SHOUT
SHARE
IT

2
2997
Smith
84

BULLETIN

DU

Institute

~~MUSÉE~~ OCÉANOGRAPHIQUE

DE MONACO

Nos 253-278

Smithsonian Institution
FEB 5 1914
National Museum

MONACO
AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE
—
1913

508.2
I59
no. 253-278
1913

TABLE DES MATIÈRES

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO. — No 268. — Vingt-cinquième campagne scientifique *(Hirondelle II)*.

BRÉMENT (Ernest). — No 257. — Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion. (Note préliminaire).

BRÉMENT (Ernest). — No 269. — Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique.

BRIAN (Dr A.). — No 259. — Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian.

CHELLE (Dr Louis). — No 260. — Les Bromures des Eaux marines.

CHEVALLIER (A.) et VÉRAIN (L.) — No 255. — Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins.

CHEVREUX (Ed.). — No 262. — Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée.

DELAGE (Yves). — No 267. — La question du Goémon de fond.

FAUVEL (Pierre). — No 270. — Quatrième note préliminaire sur les « Polychètes » provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco.

GAIN (L.). — No 278. — Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain· Campagne du *Sylvana* (février-juin 1913). Liste des Stations.

GREIN (Klaus). — No 266. — Ein Meeres-Photometer.

GUIART (Dr Jules). — No 264. — Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau. (Travail du Laboratoire de Zoologie et de Physiologie maritimes de Concarneau).

JOUBIN (L.). — No 272. — Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. *La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault.* (Avec une carte).

JOUBIN (L.). — N° 275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3e Note : *Mastigoteuthis magna*, nov. sp.

LEMOINE (Mme Paul). — N° 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff. (Note préliminaire).

MARCELET (Henri). — N° 258. — L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (Première note préliminaire).

MARCELET (Henri). — N° 265. — L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (Deuxième note préliminaire).

MARCELET (Henri). — N° 271. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques. (Première note préliminaire).

PEEBLES (Florence). — N° 263. — Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. Mit 4 Textfiguren. (Vorläufige Mittheilung).

PRINGLE JAMESON (A.). — N° 273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco.

RICHARD (J.) — N° 274. — Campagne scientifique de l'*Hirondelle II* (1913) Liste des Stations (avec une carte).

ROSE (Maurice). — N° 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton. (Deuxième note).

ROULE (Louis). — N° 261. — Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus*, nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco.

TERMIER (Pierre). — N° 256. — L'Atlantide (Conférence faite à l'Institut Océanographique de Paris, le 30 novembre 1912).

VÉRAIN (L.) et CHEVALLIER (A.). — N° 255. — Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins.

ZUGMAYER (Erich). — N° 253. — Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht *Hirondelle II*, 1911 et 1912 (avec un tableau de détermination).

ZUGMAYER (Erich). — N° 254. — Le Crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder.

TABLE DES MATIÈRES

Le numéro de chaque article se trouvant au bas du recto de chaque feuillet il est très facile de trouver rapidement l'article cherché.

Nos 253. — Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht *Hirondelle II*, 1911 et 1912 (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer.

254. — Le Crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer.

255. — Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain, chargé du cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier, chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy.

256. — L'Atlantide (Conférence faite à l'Institut Océanographique de Paris, le 30 novembre 1912), par Pierre Termier, Membre de l'Institut, professeur à l'École des Mines de Paris, directeur du Service de la Carte géologique de France.

257. — Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion. (Note préliminaire), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco.

258. — L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (Première note préliminaire), par Henri Marcelet.

259. — Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian.

260. — Les Bromures des Eaux marines, par le Dr Louis Chelle.

261. — Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule, professeur au Museum d'Histoire Naturelle.

262. — Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. CHEVREUX.

263. — Regeneration acöler Plattwürmer, I. Aphanostoma diversicolor. Mit 4 Textfiguren (Vorläufige Mittheilung), par Florence PEEBLES, Ph D., Arbeiten aus dem Laboratorium des Musée Océanographique in Monaco.

264. — Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau (Travail du Laboratoire de Zoologie et de Physiologie maritimes de Concarneau), par le Dr Jules GUIART, professeur à la Faculté de Médecine de Lyon.

265. — L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (Deuxième note préliminaire), par Henri MARCELET.

266. — Ein Meeres-Photometer, par Von Klaus GREIN.

267. — La question du Goémon de fond, par Yves DELAGE, directeur de la Station Biologique de Roscoff.

268. — Vingt-cinquième campagne scientifique (*Hirondelle II*). Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO.

269. — Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest BRÉMENT, préparateur au Musée Océanographique de Monaco.

270. — Quatrième note préliminaire sur les « Polychètes » provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre FAUVEL, professeur à l'Université catholique d'Angers.

271. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques. (Première note préliminaire), par Henri MARCELET, docteur de l'Université de Montpellier.

272. — Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. *La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault.* (Avec une carte), par L. JOUBIN, professeur au Muséum d'Histoire naturelle de Paris et à l'Institut Océanographique.

273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco, By A. PRINGLE JAMESON, Biology Department, Imperial College of Science and Technology, South Kensington, London.

274. — Campagne scientifique de l'*Hirondelle II* (1913), Liste des Stations (avec une carte), dressée par J. RICHARD.

275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3e Note : *Mastigoteuthis magna* nov. sp., par L. JOUBIN, professeur au Muséum d'Histoire Naturelle et à l'Institut Océanographique.

276. — Recherches Biologiques sur le Plankton. (Deuxième note), par Maurice Rose, Agrégé de l'Université, professeur au Prytanée Militaire.

277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff. (Note préliminaire), par M^{me} Paul Lemoine, Docteur ès-sciences.

278. — Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Campagne du *Sylvana* (février-juin 1913). Liste des Stations, par L. Gain, Docteur ès-sciences.

N° 253 1 Janvier 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912)

(avec un tableau de détermination)

Par Erich **ZUGMAYER**

MONACO

Smithsonian Institution
MAR 12 1913
224336

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 253. — 1 Janvier 1913.

Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912)

(AVEC UN TABLEAU DE DÉTERMINATION)

Par **Erich ZUGMAYER**

Pendant les années 1911 et 1912, l'*HIRONDELLE II* prit un grand nombre de poissons surtout bathypélagiques, dont S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco a de nouveau consenti à me confier l'étude.

Des espèces et des genres nouveaux semblent se trouver dans plusieurs groupes des poissons recueillis ; j'ai d'abord étudié la famille des Stomiatidés et j'ai trouvé parmi ceux-ci un nouveau genre et cinq nouvelles espèces. Ce sont les suivants :

Aristostomias, n. g.

Aristostomias Grimaldii, n. sp.

Campagne de 1912 : Stn. 3222, 250 à 0 mètres.

Ce nouveau genre se distingue de tous les autres connus dans la famille en ce qu'il offre la combinaison de l'absence du plancher de la bouche et la présence d'un barbillon. Comme chez *Photostomias* et *Malacosteus* le plancher de la bouche n'est pas formé par de la peau, mais par un ligament, qui s'étend de l'arc hyoïdal à la symphyse mandibulaire, laissant libre l'espace entre les os dentaires et ce ligament. Le barbillon est d'une épaisseur moyenne ; il dépasse le double de la longueur de la tête, il est noir et se termine en un renflement léger et oblong.

Les nageoires dorsale et anale sont sur la même verticale à l'arrière du corps ; la ventrale, qui prend naisssance à l'arrière de la moitié de la longueur totale, n'offre nul trait particulier ; la pectorale se compose de rayons fins, courts et soyeux, à l'exception des deux premiers ; ceux-ci portent des renflements mous et épais, qui se terminent également en fils, rappelant les barbillons d'un certain nombre de Stomiatidés. Les rayons de cette nageoire sont si fins, qu'il est impossible de dire s'ils sont divisés depuis leur base ou bien s'il s'agit de rayons indépendants, à l'exception des deux ci-dessus mentionnés.

D 23, P 8 (5), V 6, A 26, C env. 30.

Des dents non renversables se trouvent sur les mâchoires, des dents renversables sur les palatins et la langue. Les dents antérieures de la mâchoire inférieure sont très grandes, en forme de crochet et elles rappellent celles d'*Odontostomus*.

On distingue un grand organe photodotique préorbitaire et un autre sousorbitaire ; de plus il y a d'innombrables petits organes sur le reste de la tête et sur tout le corps.

L'aspect général et les proportions rappellent le genre *Malacosteus*.

Un exemplaire de 85 millimètres.

Je prie S. A. S. le Prince Albert I^{er} de Monaco de daigner accepter la dédicace de cette nouvelle espèce.

Eustomias tetranema, n. sp.

Campagne de 1912 : Stn. 3202, 3000-0 mètres. Un exemplaire de 110 millimètres.

D 23, P 1, V 7, A 40, C 30.

Ce poisson concorde avec les espèces connues en ce qui concerne son aspect général, ses proportions et la position de la dorsale, qui commence bien en arrière de l'origine de l'anale. Mais il s'en distingue par la forme de la pectorale, qui ne consiste qu'en un seul rayon et surtout par la forme du barbillon. Celui-ci prend naissance à l'arc hyoïdal et s'étend d'abord à une distance égale à celle entre le museau et la pectorale. A ce point il se ramifie de sorte que trois branches de la même épaisseur s'écartent du tronc ; chaque branche atteint la longueur multiple de la portion basale et elles sont munies de renflements oblongs se terminant en fils minces. La partie distale du tronc offre les mêmes traits que les branches.

A l'arrière de l'œil se trouve un grand organe lumineux, et des séries d'organes latéraux et ventraux sont également présentes comme dans les autres espèces.

Eustomias Boureei, n. sp.

Campagne de 1911 : Stn. 3279, 3000 - 0 mètres. Un exemplaire, 90^{mm}.

D 14, P 1 + 9, V 7, A 25.

Eustomias distingué d'*E. tetranema* en ce que le barbillon n'offre pas de ramification et que la pectorale se compose de plusieurs rayons. Des espèces *E. braueri* et *E. obscurus* il se distingue par le fait que la pectorale porte un rayon isolé et allongé.

Le barbillon a environ trois fois la longueur de la tête ; il est noir, mince et se termine en un renflement blanc.

La disposition des organes photodotiques est la même que dans les autres espèces.

Je prie M. H. Bourée, aide de camp de S. A. S. le Prince, d'accepter la dédicace de cette nouvelle espèce.

Melanostomias Braueri, n. sp.

Campagne de 1912 : Stn. 3284, 1000 à 0 mètres. Un exemplaire, 112^{mm}.

D 16, P 2, V 7, A 18, C env. 25.

Cette nouvelle espèce se distingue des deux espèces décrites par M. Brauer (*M. melanops* et *M. Valdiviae*) par la formule des nageoires, surtout de la pectorale, dont le nombre de rayons n'est que 2 au lieu de 5 ; de plus par le nombre et la disposition des organes photodotiques ; ceux-ci sont disposés comme suit : Série latérale : Depuis l'opercule jusqu'à la ventrale 22 ; d'ici jusqu'à la fin de la série 10. Série ventrale : sur l'arc hyoïdal 8 ; sur l'isthmus, 8 ; après un petit intervalle 5 organes sont groupés à côté de la pectorale ; un autre intervalle ; puis 18 organes jusqu'à la ventrale ; depuis la ventrale jusqu'à l'anale 12 ; depuis là jusqu'à la caudale, 9.

La mâchoire inférieure est fortement courbée vers le haut et elle est plus longue que la supérieure, de sorte qu'elle forme l'extrémité du museau quand la bouche est fermée.

Le barbillon du présent exemplaire est très court, mais on voit qu'il a été arraché et qu'il était en voie de régénération.

Je prie M. le professeur A. Brauer de bien vouloir accepter la dédicace de cette nouvelle espèce.

Echiostoma Richardi, n. sp.

Campagne de 1912 : Stn. 3284, 1000-0 mètres. Un exemplaire, 172^{mm}.

D 20, P 1, V 7, A 22, C 29 à 30.

Ce poisson offre les caractères génériques d'*Echiostoma* ; il se distingue des espèces décrites en ce que la pectorale est présente, mais réduite à un seul rayon, qui est fort à sa base, très fin à son extrémité. Un grand organe lumineux de couleur rose-pâle à l'arrière de l'œil.

Je prie M. le D^{r} Jules Richard, directeur du Musée de Monaco, de bien vouloir accepter la dédicace de cette nouvelle espèce.

Astronesthes myriaster, n. sp.

Campagne de 1911 : Stn. 3107, 4000 à 0 mètres. Un exemplaire, 31^{mm}.

D 14, P 8, V 7, A 14.

Dans ses proportions, ce petit poisson rappelle *A. indicus* Brauer, avec lequel il concorde aussi en ce que la dorsale se termine sur la verticale du commencement de l'anale. Mais il s'en distingue, comme de toutes les espèces décrites, par le nombre énorme de ses organes photodotiques. Parmi ceux-ci, on distingue avec peine les séries d'organes qui s'étendent de l'isthmus à la pectorale et de là vers la ventrale et l'anale ; ces organes en séries se perdent presque dans la multitude des autres, qui ne sont que très peu plus petits que ces premiers ; ils se trouvent sur toute la tête et presque tout le reste du corps par centaines ; seul le bord inférieur de la mâchoire inférieure est bordé de chaque côté d'environ 50 organes pigmentés ; le reste de la mâchoire en porte plus d'une centaine, et on en constate autant sur les joues, les opercules et l'isthmus. La ligne ventrale est bordée d'une double série d'organes au nombre d'environ 200 ; sur le reste du ventre et sur les côtés ils abondent également ; vers le dos ils diminuent en nombre, grandissant en même temps en circonférence ; sur le dos proprement dit ils font défaut, ainsi que sur les nageoires et sur le barbillon. L'œil est entouré de petits organes sans pigment ; un grand organe sousorbitaire et un autre sur l'opercule.

Le barbillon est plus long que la tête, blanc, d'épaisseur considérable et moyennement renflé à son extrémité.

Le nombre des genres connus dans la famille des Stomiatidés a été beaucoup augmenté pendant les dernières années. Dans son tableau de détermination, M. Brauer, en 1905 à 1906, mentionne 16 genres ; en ce moment, on en connaît 22. Sans doute, ce nombre ne restera pas stationnaire pour longtemps ; grâce aux progrès de la technique, on trouvera encore de nouveaux genres, de sorte que le tableau de détermination, que je donne ci-contre, deviendra bientôt obsolète ; mais en attendant de nouvelles découvertes, il rendra service pour quelque temps.

Tableau de détermination pour les Genres de la famille des STOMIATIDÉS

Dorsale entièrement ou presque entièrement à l'avant de l'anale, à l'arrière de la ventrale et de la moitié du corps.		
A. Barbillon absent	Bathylychnus	A. Brauer
B. Barbillon présent		
I. Dents maxillaires peu nombreuses, à grands intervalles	Borostomias	T. Regan
II. Dents maxillaires nombreuses en une série continue	Astronesthes	Richardson
Dorsale à l'avant de l'anale et de la moitié du corps.		
A. Premier rayon de la dorsale très allongé, pectorale et écailles présentes	Chauliodus	Schneider
B. Pas de rayon allongé, pas de pectorale, pas d'écailles	Idiacanthus	Peters
Dorsale et anale de même grandeur, commençant sur la même verticale dans le dernier tiers du corps.		
A. Plancher de la bouche pas formé par de la peau, mais seulemeut par un ligament hyoïdeo-mandibulaire.		
I. Barbillon présent	Aristostomias	Zugmayer
II. Sans barbillon		
a) Pectorale présente	Malacosteus	Ayres
b) Sans pectorale	Photostomias	Collett
B. Plancher de la bouche couvert de peau.		
I. Sans barbillon	Bathophilus	Giglioli
II. Avec un barbillon.		
a) Pectorale présente, rayons homogènes, pas de rayon isolé.		
1) Ventrale bien à l'arrière de la moitié du corps.		
α) Ecailles présentes.		
* Ventrale courte, normale.	Stomias	Cuvier
** Ventrale très allongée, filiforme	Macrostomias	A. Brauer
β) Pas d'écailles.		
* Barbillon simple	Melanostomias	A. Brauer
** Barbillon ramifié	Nematostomias	Zugmayer
2) Ventrale voisine à la moitié du corps.		
α) Maxillaire sans dents, barbillon plus court que la tête	Pachystomias	Günther
β) Maxillaire denté, barbillon plus long que latête	Dactylostomias	Garman

B. II. *b*) Pectorale absente, ou réduite à un seul rayon, ou avec plusieurs rayons dont un est isolé.		
1) Ventrale approchée à la moitié du corps.		
α) Rayons de la pectorale et de la ventrale très allongés, capilliformes. .	Trichostomias	Zugmayer
β) Pas de rayons allongés.		
*Une bande photodotique recourbée sur les flancs.	Lamprotoxus *)	Holt et Byrne
** Pas de bande photodotique.	Grammatostomias	Goode et Bean
2) Ventrale bien à l'arrière de la moitié du corps.		
α) Maxillaire sans dents...	Opostomias	Günther
β) Maxillaire denté.		
* Corps moyennement allongé, hauteur maxima au milieu de la longueur.	Echiostoma	Lowe
** Corps très allongé, hauteur maxima dans la région céphalique .	Photonectes	Günther
Dorsale beaucoup plus courte que l'anale ; elle commence à l'arrière de l'origine de l'anale dans le dernier tiers du corps.		
Seul genre............	Eustomias	Vaillant

---

*) Le mémoire où sera décrit ce nouveau genre n'est, en ce moment, pas encore sorti de la presse ; c'est grâce à l'obligeance de M. E. W. L. Holt que je peux déjà le mentionner.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
235.	Ein Hilfsmittel für direkte Strommessungen in grossen Meerestiefen, von Klaus Grein. (Neapel)	1 »
236.	Contribution à l'analyse biologique du phénomène de la régénération chez les Némertiens, par le D^{r} Mieczyslaw Oxner	1 50
237.	Recherches biologiques sur le Plankton (première note), par Maurice Rose	1 »
238.	Note préliminaire sur les « Podosomata » (Pycnogonides) du Musée Océanographique de Monaco, par J. C. C. Loman	1 50
239.	Holothuries nouvelles des campagnes du yacht *Princesse-Alice*, par Edgard Hérouard	1 50
240.	Sur l'appareil excréteur chez la larve de *Strongylocentrotus lividus*, par J. Runnström	1 50
241.	Note préliminaire sur les Cirrhipèdes recueillis pendant les campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par A. Gruvel	1 »
242.	Eine elektrische Lampe zum Anlocken positiv phototaktischer Seetiere, von Klaus Grein	1 »
243.	Notice sur les Sélaciens conservés dans les collections du Musée Océanographique, par Louis Roule	2 »
244.	Les Peltogastrides du Musée Océanographique de Monaco, par J. Guérin-Ganivet	1 »
245.	L'effet de l'inanition sur la larve de l'oursin, par J. Runnström	2 »
246.	Notes préliminaires sur l'Anatomie comparée des poissons provenant des campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par le D^{r} Joseph Nusbaum	1 »
247.	Quelques observations sur la variation et la corrélation chez la larve de l'Oursin, par J. Runnström	1 50
248.	*Polycitor* (*Eudistoma*) *banyulensis, nov. sp.*, Synascidie nouvelle du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 50
249.	Vorläufige Mitteilung über photographische Lichtmessungen im Meer, von Klaus Grein	1 »
250.	Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
252.	Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 254 10 Janvier 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

Le Crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder.

Par **Erich ZUGMAYER**

MONACO

Smithsonian Institution
MAR 12 1913
224336
National Museum

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 254. — 10 Janvier 1913.

Le Crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder.

Par **Erich ZUGMAYER**

Dans mon ouvrage sur les poissons de la *PRINCESSE-ALICE* (**1**) j'ai donné une description générale du crâne de *Gastrostomus*, sans en spécifier les détails et la dérivation génétique des différents os.

A la suite d'une publication de M. C. T. Regan (**2**) j'ai repris l'étude du crâne mentionné, à la fois à l'aide du matériel déjà à ma disposition et de celui que m'offraient les exemplaires qui durant les années 1911 et 1912 furent pêchés par l'*HIRONDELLE II*.

Le crâne de *Gastrostomus* se compose des os suivants, aux noms desquels je joins les expressions latines.

Nasal (Nasale)
Ethmoïde (Mesethmoideum)
Frontal antérieur (Ethmoideum laterale)
Frontal principal (Frontale)
Frontal postérieur (Sphenoticum)
Mastoïdien (Pteroticum)
Pariétal (Parietale)
Occipital supérieur (Supraoccipitale)
Occipital latéral (Exoccipitale)
Occipital externe (Epioticum)
Basilaire (Basioccipitale)
Vomer (Vomer)
Sphénoïde (Parasphenoideum)
Aile du sphénoïde (Prooticum)

Le suspenseur, dirigé obliquement vers l'arrière et vers le bas, se compose de deux os, à savoir, le transversal (Hyomandibulare) et le jugal (malaire, quadratum). Tous deux sont énormément allongés et offrent une articulation au point où ils sont réunis. Le transversal étant en outre articulé assez librement avec le mastoïdien, la mâchoire supérieure est mobile autant dans le sens de l'horizontale que de la verticale. Conformément à la longueur du suspenseur, le maxillaire même, qui le suit de très près, est aussi plus de sept fois plus long que le crâne proprement dit.

A l'étude du premier exemplaire je croyais reconnaître dans une petite crête osseuse fixée au vomer une trace des intermaxillaires, mais comme je ne peux retrouver cette crête dans aucun des crânes étudiés plus tard, il faut admettre que l'intermaxillaire fait complètement défaut. Les maxillaires, qui sont, comme la mâchoire inférieure, couverts de très petites dents granulaires, se réunissent vers l'avant sans membre intermédiaire et à un point situé sur la même verticale que le bord postérieur de l'œil. L'extrémité de la mâchoire supérieure n'est réunie au museau que par de la peau. Je ne peux trouver ici une formation analogue au « movable ethmoïdal rostrum », qui existe chez *Saccopharynx ampullaceus* Harw. et qu'a décrit M. Regan (**2**). On peut, il est vrai, fléchir la partie rostrale du crâne vers le haut et vers le bas, mais comme le vomer ainsi que les os voisins suivent cette flexion, elle doit être attribuée à l'élasticité des os qui contiennent très peu de substance calcaire, et non pas à une articulation prononcée. Cette différence entre les crânes de *Gastrostomus* et de *Saccopharynx* est augmentée par la présence d'un nasal distinct chez le premier poisson ; chez *Saccopharynx* l'ethmoïde forme l'extrémité antérieure du crâne, et la partie rostrale est allongée, tandis qu'elle s'élargit latéralement chez *Gastrostomus*. D'autres différences existent encore : Chez *Gastrostomus* le frontal est plus petit que le pariétal, comme l'a déjà fait remarquer M. Regan ; chez *Saccopharynx*, c'est le contraire. De plus, le frontal postérieur couvre une surface bien plus grande et il envoie deux extensions en forme de lamelles vers la face dorsale ainsi que vers la face ventrale de la tête. Cette formation s'explique par l'élargissement du crâne. Les os sont très cartilagineux, comme je l'ai déjà remarqué, et très minces ; un agrandissement de la tête doit donc diminuer la stabilité, dont le poisson a besoin pour diriger ses énormes mâchoires : faute de substance calcaire, la solidification du crâne est provoquée par la fixation intime des os.

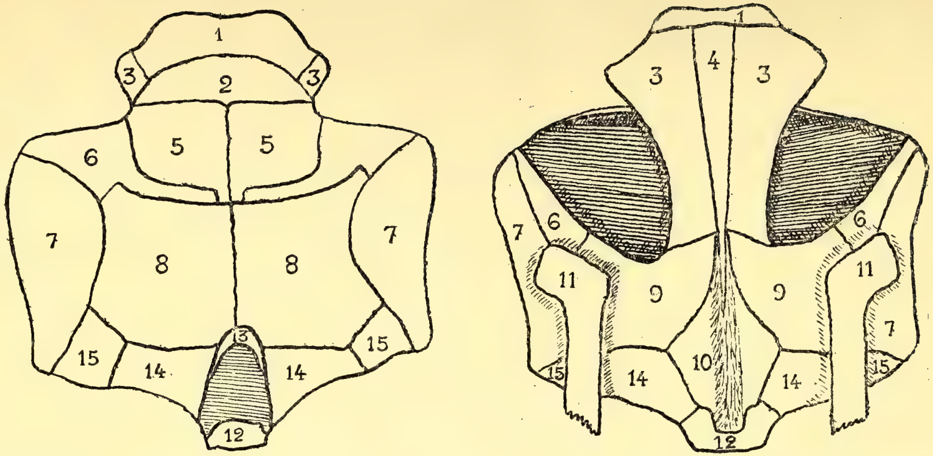
M. Regan est d'avis de ranger *Gastrostomus* et *Saccopharynx* dans deux familles différentes, à savoir, les *Saccopharyngidae*, comprenant le seul genre *Saccopharynx*, et les *Eurypharyngidae*, comprenant les genres *Eurypharynx*, *Gastrostomus* et *Macropharynx*. J'ai déjà dit dans mon ouvrage ci-dessus mentionné (**1**), qu'il me semble nécessaire de réunir les genres *Gastrostomus* et *Macropharynx* en considérant la grande ressemblance entre eux et la petitesse et l'état endommagé du seul spécimen sur lequel le dernier genre est basé. Quant à la séparation systématique des *Eurypharyngidae* et des *Saccopharyngidae,* il faut admettre qu'il existe des raisons assez bien fondées pour soutenir cette idée, autant qu'on ne trouve pas de membre intermédiaire.

La position de ces deux familles qu'on a réunies dans l'ordre des *Lyomeri*, est très difficile à fixer vis à vis du système général. L'aspect externe est en faveur du voisinage des *Apodes*. Günther (**3**) Boulenger (**4**) et moi-même nous sommes prononcés à cet égard. Gill (**5**) cependant et plus récemment C. T. Regan (**2** et **6**) sont d'opinion que les *Lyomeri* n'ont aucune parenté proche avec les *Apodes,* tandis que Brauer (**8**) qui ne pouvait naturellement pas disséquer son seul spécimen, se borne à le laisser parmi les *Apodes*. Le fait que les canaux des organes de génération sont bien développés, est, en effet, en faveur d'une séparation, mais beaucoup de traits caractéristiques chez les *Lyomeri* rappellent les *Apodes*. C'est surtout le fait que l'appareil operculaire est très réduit et le squelette branchial tout à fait rudimentaire et très éloigné de la tête ; de plus que les intermaxillaires ne sont point développés, que l'appareil hyopalatin est réduit à 2 os, que les os du « rocher » (opisthoticum) et le sphénoïde antérieur (basisphenoïdeum), font défaut ainsi que le surscapulaire (posttemporale), qu'un condyle exoccipital n'existe pas, et enfin le fait que les nageoires ventrales et les appendices pyloriques sont également absents.

M. Regan a cherché à établir des relations de parenté entre les *Lyomeri* et certains groupes des *Iniomi*, comme les *Synodontidae*; en faveur de cette idée il mentionne la similarité du suspenseur, la grande gueule et le court museau ; on pourrait encore ajouter, qu'ici comme là il existe des canaux de génération et que la formation des vertèbres porte aussi quelques ressemblances. Mais la vessie natatoire est toujours absente chez les *Lyomeri*, tandis qu'elle peut se trouver chez les *Iniomi*; là l'arc huméral est toujours attaché au crâne; ici c'est le contraire; et surtout les intermaxillaires jouent un rôle de grande importance chez les *Iniomi* tandis que chez les *Lyomeri* il n'y en a pas du tout. Les *Lyomeri* semblent donc être aussi éloignés des *Iniomi* qu'ils le sont des *Apodes*, sinon plus encore.

Mais il existe un poisson dont le crâne a encore été décrit par M. Regan (**7**); c'est le genre *Alabes* de la famille des *Symbranchidae*. Le crâne de ce poisson offre des ressemblances surprenantes avec celui de *Gastrostomus*. Non seulement parce qu'il se compose exactement du même nombre d'os, mais les os sont évidemment de même origine et sont en outre presque disposés de la même manière. Il est vrai que les deux pariétaux sont séparés par l'occipital supérieur et que la présence et la forme des intermaxillaires semblent présenter un trait opposé; l'aspect externe aussi est assez différent. Si cependant nous considérons que les *Lyomeri*, grâce à leur vie bathypélagique et leur mode de nutrition forcément changé, ont dû subir des changements considérables avant d'en arriver à l'état actuel, les différences ne sont pas si grandes qu'on ne puisse penser à une parenté; il faudrait avoir et étudier des *Gastrostomus* ou *Saccopharynx* très jeunes pour pouvoir émettre une opinion plus nette à cet égard.

J'arrive donc à conclure que *Gastrostomus* et les autres *Lyomeri* constituent un groupe de poissons qu'il ne faut pas trop éloigner des *Apodes*, dont les *Symbranchidae* forment une branche qui ne s'est pas écartée depuis trop longtemps et qui a conservé quelques traits de ressemblance avec les *Lyomeri*; ceux-ci, il faudra toujours les considérer comme un groupe qui a souffert une dégénérescence profonde.


1
3
2
3
5
5
6
7
8
8
7
15
14
13
14
15
12
1
3
4
3
7
6
6
11
9
9
11
7
15
14
10
14
15
12

Vue dorsale

Vue ventrale

1, nasal ; 2, éthmoïde ; 3, frontal antérieur ; 4, vomer ; 5, frontal principal ; 6, frontal postérieur ; 7, mastoïdien ; 8, pariétal ; 9, aile du sphénoïde ; 10, sphénoïde ; 11, transversal ; 12, basilaire ; 13, occipital supérieur ; 14, occipital latéral ; 15, occipital externe.

LITTÉRATURE

1) Zugmayer, E. : Poissons de la *PRINCESSE-ALICE* etc, Rés. Camp. Scientif. etc. fasc. XXXV, Monaco 1911.

2) Regan, C. T. : Anatomy and Classification etc. *Lyomeri*; Annals and Mag. Nat. Hist., (8), v. X, 1912.

3) Günther, A. : Deep Sea Fishes, *CHALLENGER*, v. XXII. 1887.

4) Boulenger, G. A. : Teleostei, Cambridge Nat. Hist. v. VII. 1910.

5) Gill & Ryder, Oceanic Ichthyology, Cambridge, U. S. A. 1896.

6) Regan C. T., Anatomy and Classification etc. *Iniomi*. Annals and Mag. Nat. Hist., (8) v. VII, 1911.

7) Regan C. T., Anatomy and classification etc. Symbranchoid Eels. Ibid., v. IX, 1912.

8) Brauer A., Wiss. Erg. d. deutschen Tiefsee-Exped. Tiefseefische I^re^ partie, 1906.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
236.	— Contribution à l'analyse biologique du phénomène de la régénération chez les Némertiens, par le Dr Mieczyslaw Oxner	1 50
237.	— Recherches biologiques sur le Plankton (première note), par Maurice Rose	1 »
238.	— Note préliminaire sur les « Podosomata » (Pycnogonides) du Musée Océanographique de Monaco, par J. C. C. Loman	1 50
239.	— Holothuries nouvelles des campagnes du yacht *Princesse-Alice*, par Edgard Hérouard	1 50
240.	— Sur l'appareil excréteur chez la larve de *Strongylocentrotus lividus*, par J. Runnström	1 50
241.	— Note préliminaire sur les Cirrhipèdes recueillis pendant les campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par A. Gruvel	1 »
242.	— Eine elektrische Lampe zum Anlocken positiv phototaktischer Seetiere, von Klaus Grein	1 »
243.	— Notice sur les Sélaciens conservés dans les collections du Musée Océanographique, par Louis Roule	2 »
244.	— Les Peltogastrides du Musée Océanographique de Monaco, par J. Guérin-Ganivet	1 »
245.	— L'effet de l'inanition sur la larve de l'oursin, par J. Runnström	2 »
246.	— Notes préliminaires sur l'Anatomie comparée des poissons provenant des campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Joseph Nusbaum	1 »
247.	— Quelques observations sur la variation et la corrélation chez la larve de l'Oursin, par J. Runnström	1 50
248.	— *Polycitor* (*Eudistoma*) *banyulensis*, *nov. sp.*, Synascidie nouvelle du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 50
249.	— Vorläufige Mitteilung über photographische Lichtmessungen im Meer, von Klaus Grein	1 »
250.	— Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (AVEC UN TABLEAU DE DÉTERMINATION), par Erich Zugmayer	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 255 15 Janvier 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins.

Par L. VÉRAIN
Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger.

et

A. CHEVALLIER
Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy.

MONACO

Smithsonian Institution
MAR 12 1913
224336

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 255. — 15 Janvier 1913.

Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins.

Par **L. VÉRAIN**
Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger.

et

A. CHEVALLIER
Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy.

Dans un mémoire précédent (1), nous avons montré tout le parti que l'on pouvait tirer de l'usage d'un électro-aimant construit d'une façon rationnelle, pour l'étude des minéraux en grains et notamment pour l'étude microminéralogique soit des fond marins actuels, soit des fonds marins anciens, c'est-à-dire des roches sédimentaires.

Depuis la publication de ce travail, des renseignements complémentaires nous ont été demandés relativement à la construction d'un électro-aimant trieur. Nous pensons répondre à ces demandes en publiant une nouvelle édition, complètement transformée, de notre premier mémoire. Sans laisser de côté les minéralogistes et les géologues qui pourront en tirer leur profit, nous nous adressons ici plus spécialement aux océanographes s'occupant de lithologie sous-marine. C'est pourquoi nous insisterons sur le côté matériel de l'établissement et du fonctionnement d'un électro-aimant ; nous ajouterons quelques modifications et simplifications que nous avons cru devoir apporter à l'appareil primitif et nous terminerons par des instructions pratiques pour l'étude des fonds marins.

---

(1) A. CHEVALLIER et L. VÉRAIN. — *Sur le triage des minéraux par l'électro-aimant.* C. R. A. S. T. CXLVI p. 487, 2 Mars 1908 et Bulletin de la Société des Sciences de Nancy 1° Avril 1908 fasc. III, p. 267-278.

Historique. — Actuellement, dans les mines, on utilise l'attraction différente des éléments des roches par un électro-aimant de puissance variable pour séparer les minéraux ferrugineux de ceux qui ne le sont pas. On débarrasse ainsi de la gangue stérile et d'une manière très économique, les minerais de fer magnétiques ou rendus magnétiques par le grillage.

La première application de cette méthode pour l'étude scientifique des roches a été faite par Fouqué. Voici sa manière d'opérer telle qu'il l'a décrite (1).

« Si on prend un électro-aimant en communication avec « une pile et qu'on le promène au milieu d'une roche pulvérisée, « les minéraux ferrugineux s'y fixent et il suffira d'interrompre « la communication pour que ces parcelles retombent dans un « récipient préparé pour les recevoir. On emploie dans ce « but une pile d'éléments Bunsen grand modèle qu'il est « avantageux de disposer en séries parallèles. Plus le nombre « des éléments est considérable et moins est grande la proportion « de fer contenue dans les derniers minéraux enlevés par « l'électro-aimant. Mais sauf pour le fer oxydulé, on n'obtient « aucun résultat au moyen d'un simple barreau aimanté. « Deux ou trois éléments suffisent pour la hornblende, l'augite « ou l'olivine, riches en fer, mais il est nécessaire de prendre « une pile de huit éléments pour les minerais pauvres en fer. « Avec un appareil Gramme, mû par un moteur à gaz, on « peut recueillir en quelques instants le mica ferro-magnésien « d'un granite — quoique ce minéral ne contienne pas plus « de 13 °/₀ d'oxyde de fer, ajoute de Lapparent (2).

---

(1) Fouqué et Michel-Lévy. — *Minéralogie micrographique.* Paris 1879, p. 115.

(2) De Lapparent. — *Traité de géologie.* Paris. Masson 1906, p. 601.

« Remarquons cependant que la chlorite qui contient une « proportion de fer relativement plus considérable, est abso- « ment rebelle à ce traitement.

Dans un autre ouvrage (1), Fouqué complétait ainsi sa méthode.

« En remplaçant la pile par une machine électro-magné- « tique puissante, on augmente la netteté des phénomènes « d'attraction ; ainsi avec une machine électro-magnétique de « la force de cinquante grands éléments Bunsen, on enlève « rapidement la biotite des granites pulvérisés, mais la bobine « de l'électro-aimant, étant de dimensions nécessairement « limitées, s'échauffe bientôt considérablement et il y a danger « de voir fondre la gutta qui entoure les fils ».

Depuis cette époque les différents traités spéciaux français et étrangers, même les plus récents, n'ont fait que reproduire, à peu près textuellement et sans rien y ajouter, la méthode de Fouqué telle qu'elle vient d'être décrite.

La préparation longue et fastidieuse de plusieurs éléments Bunsen, leur nettoyage après l'opération, le tout pour un triage qui la plupart du temps ne devait durer que quelques minutes, étaient cause que bien des savants reculaient devant la besogne et renonçaient à se servir de l'électro-aimant. Fouqué obtenait, il est vrai, de meilleurs rendements avec une machine Gramme actionnée par un moteur à gaz ; mais cette installation gênante et dispendieuse pouvait rarement être faite dans un cabinet de minéralogie ou de géologie. Dans certains laboratoires, en particulier à la Faculté des Sciences de Nancy (2), on avait cependant essayé de produire le courant au moyen d'une petite dynamo mue à la main. Dans ce cas l'aimantation dépendait de la vitesse imprimée à la machine ; par suite de l'impossibilité où l'on était de maintenir cette dernière constante, il était fort difficile de retirer d'un mélange un corps défini et *à fortiori* d'extraire plusieurs fois de suite le même minéral de différents mélanges. De plus la manœuvre était très fatigante.

---

(1) Fouqué. — *Santorin et ses éruptions*. Paris, Masson 1878, p. 194.

(2) J. Thoulet. — *Précis d'analyse des fonds sous-marins actuels et anciens*. Paris, Chapelot 1907, p. 76.

Il est facile de supprimer tous ces inconvénients en employant, comme nous l'indiquerons plus loin, le courant fourni par une station centrale et réglé par un rhéostat convenable. Malgré l'énorme avantage qu'on y trouve, les résultats obtenus avec le modèle d'électro-aimant de Fouqué sont encore très médiocres. Cela tient à la forme défectueuse du circuit magnétique de l'appareil. Il est constitué (Fig. 1) par deux noyaux verticaux, portant les bobines magnétisantes, réunis en haut par une culasse. A la partie inférieure, chaque noyau porte une plaque rectangulaire en fer doux. La poudre à tirer est mise en contact de l'un ou l'autre pôle ou des deux à la fois. L'énorme trajet dans l'air imposé aux lignes de force exige des courants magnétisants très forts pour produire à la surface inférieure des pièces polaires, seule utilisable, une induction capable de retenir les minéraux difficilement attirables ; telle était la principale cause de toutes les difficultés rencontrées dans l'emploi pratique de l'électro-aimant.

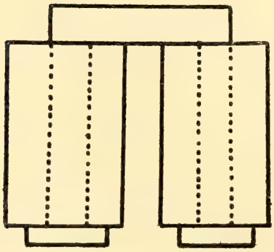


Fig. 1

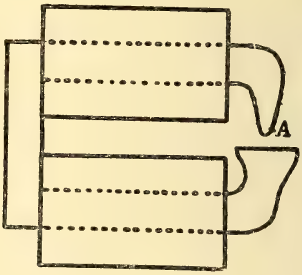


Fig. 2

Pour donner au circuit magnétique une forme plus rationnelle, et d'autre part pour éviter des frais d'établissement d'un appareil complet, nous avons utilisé pour nos premiers essais le modèle classique de Fouqué, en le modifiant de la façon suivante.

L'électro-aimant étant disposé de façon que les noyaux soient horizontaux (Fig. 2) et placés l'un au-dessus de l'autre, nous avons remplacé la plaque polaire du noyau inférieur par une petite plate-forme circulaire de 4^{cm} de diamètre ; en face de son centre se trouve une pointe qui est le prolongement du noyau supérieur. Cette pointe est un petit tronc de cône terminé par une partie légèrement convexe de 5^{mm} de diamètre. La plus courte distance d'entre fer d'un pôle à l'autre est de $4,5^{\mathrm{mm}}$; elle est suffisante pour qu'on puisse facilement présenter à la pointe les substances à attirer réduites en grains fins et répandues sur une feuille de papier.

Description de l'appareil. — Les excellents résultats obtenus avec cet instrument provisoire nous ont conduits à étudier un modèle plus en accord avec les idées actuelles sur les circuits magnétiques.

La figure 3 montre le schéma de la disposition adoptée. Sur une plate-forme horizontale en fonte sont rapportés un noyau cylindrique en fer doux de 4^{cm} de diamètre et une petite table d'expérience de même dimension. Le noyau a 13^{cm} de longueur et il est entouré de l'unique bobine magnétisante dont le diamètre est de 8^{cm}. A la partie supérieure une culasse en fonte est fixée sur le noyau. Un trou fileté pratiqué dans cette culasse, dans l'axe de la table d'expérience, peut recevoir la pointe destinée au triage. Cette pointe peut être, grâce au pas de vis, plus ou moins éloignée de la plate-forme. Pour étendre les limites d'utilisation de l'appareil nous avons prévu l'emploi de deux pointes coniques terminées par des calottes sphériques, la première *a* (Fig. 4) de 3^{mm} de diamètre, la seconde *b* de 8^{mm} de diamètre.

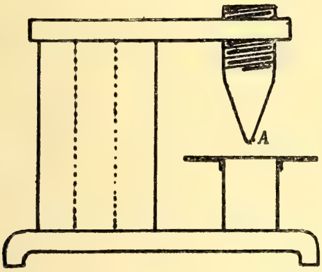


Fig. 3.

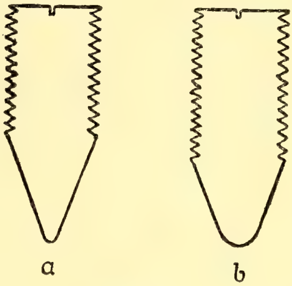


Fig. 4.

Quelle que soit la disposition adoptée, le bobinage doit être tel que, mis en dérivation sous la tension dont on dispose, il donne le nombre d'ampère-tours maximum dont on ait besoin. Ce nombre peut être déterminé de la façon suivante : une petite bobine est enroulée sur la pointe polaire et reliée à un galvanomètre balistique. On étudie les variations de l'induction au point A (Fig. 2 ou 3) en faisant passer des courants *connus* dans un nombre *connu* de spires enroulées sur le noyau. Si l'on représente par une courbe (Fig. 5) cette variation de l'induction à l'extrémité de la pointe polaire, portée en ordonnées pour les ampères-tours portés en abscisses, on remarque que jusqu'à un certain ampérage, la montée est très rapide et droite ; la courbe présente ensuite un coude, puis un peu au-delà, à partir du point B, la montée est beaucoup plus lente. Il n'y a donc pas d'avantage à employer un nombre d'ampères-tours supérieur à celui qui correspond à l'abscisse du point B.

Une fois connu ce nombre d'ampères-tours, que nous désignerons par J, la section seule du fil à utiliser est fixée et se calcule par la formule

$$s \text{ (en } ^{\text{mm}^2}) = \frac{J \rho l}{U}$$

l étant la longueur de la spire moyenne, variable avec le diamètre du noyau et l'épaisseur de la bobine, exprimée en mètres ; ρ la résistance de 1 mètre de fil de 1^{mm^2} de section (si le fil est en cuivre, $\rho = 0{,}017$ ohms) ; U la tension dont on dispose, exprimée en volts.

Le bobinage devra comprendre un nombre de spires aussi grand que possible ; il importe de remarquer que l dépend de l'épaisseur qu'on a l'intention et la possibilité de donner à la bobine.

A titre d'indication un électro-aimant du dernier modèle à un seul noyau, exige avec une distance d'entre-fer égale à 5^{mm}, pour atteindre le point B (Fig. 5) un nombre d'ampères-tours égal à 5000 environ ; la spire moyenne a $0{,}179^{\text{m}}$; pour une tension d'alimentation de 110 volts on est conduit à

$$s = \frac{5000 \times 0{,}017 \times 0{,}179}{110} = 0{,}146^{\text{mm}^2}$$

On emploie du fil courant de $0{,}45^{\text{mm}}$ de diamètre isolé par un guipage de coton ou simplement verni.

La résistance totale de la bobine est de 115 ohms ; le courant maximum pris par l'appareil est de 0,965 ampères.

Pour une tension de 220 volts, la section du fil à employer est de 0,35^{mm} ; la résistance de la bobine est de 540 ohms et le courant maximum de 0,41 ampères.

Les instruments décrits ci-dessus sont destinés à l'alimentation exclusive par du courant continu. Il serait néanmoins possible d'utiliser des électro-aimants fonctionnant avec du courant alternatif ; mais leur calcul et leur réalisation seraient entièrement différents et leur description sortirait du cadre de ce mémoire. Signalons toutefois que la nécessité de feuilleter les pièces de fer compliquerait la construction et conduirait à des prix notablement plus élevés. L'économie qui pourrait résulter d'autre part d'un auto-transformateur pour l'alimentation n'a pas en entrer en ligne de compte, la dépense d'énergie de ces appareils étant toujours très faible.

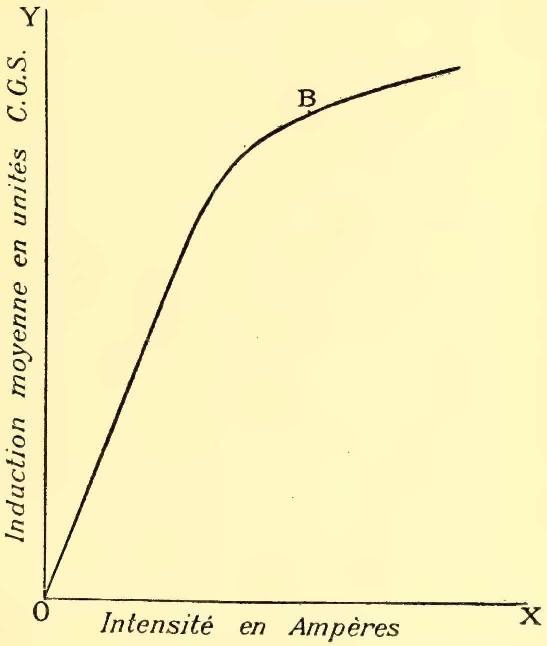


Fig. 5.

Pour les laboratoires qui n'ont à leur disposition que du courant alternatif, la solution la plus recommandable est encore l'emploi d'un électro-aimant à courant continu qu'on alimentera par une batterie d'accumulateurs ou un petit groupe convertisseur.

L'appareil sera monté de la façon suivante : entre les deux bornes d'une prise de courant on installe en *série* un rhéostat, un interrupteur, un ampère-mètre sensible — le tout fixé sur une planchette horizontale — enfin à côté la bobine de l'électro-aimant.

La sensibilité de l'ampère-mètre à choisir est déterminée par le courant maximum à mesurer. Dans le premier exemple ci-dessus on prendra un ampère-mètre allant jusque 1 ampère, le courant maximum étant de 0,965 ampères.

Pour régler facilement l'intensité du courant qui traverse l'électro-aimant à la valeur voulue, l'emploi d'un rhéostat ordinaire mis en série avec l'appareil conduirait à des résistances trop grandes et par suite à un prix trop élevé pour abaisser le courant, comme cela peut être nécessaire, au 1/100 de la valeur maxima. L'électro-aimant destiné à être alimenté par une tension de 110 volts, a, comme on l'a vu, une résistance de 115 ohms ;

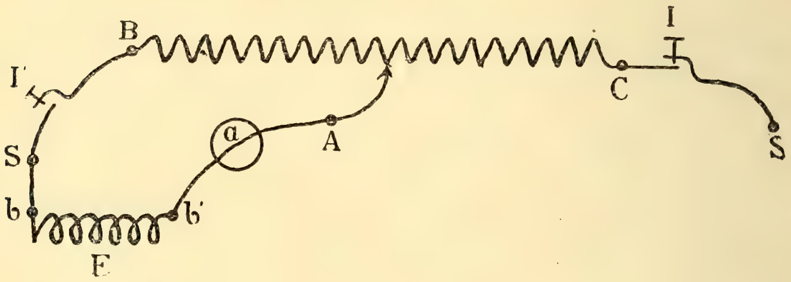


Fig. 6.

il faudrait mettre en série avec lui environ 11400 ohms. L'emploi d'un rhéostat de lampes est peu coûteux, il est vrai, mais il est peu pratique parce qu'il oblige à ne réaliser qu'un certain nombre de points. Nous avons imaginé un dispositif très simple qui permet avec un rhéostat unique de 200 à 250 ohms de faire tous les réglages avec précision.

Le rhéostat est à variation continue, constitué par un fil en métal très résistant enroulé en une seule couche sur un cylindre isolant de 5^{cm} de diamètre et de 30^{cm} de long. Sur ce fil frotte un curseur mobile réuni à une borne A du rhéostat (Fig. 6) ; les deux extrémités du fil sont réunies à deux bornes B et C.

Le montage des appareils s'effectue de la façon suivante : S et S', sont les bornes de la source de courant, E la bobine de l'électro-aimant dont les bornes sont *b* et *b'*, *a* l'ampèremètre destiné à la mesure du courant et qui doit être choisi, comme il a été indiqué plus haut, de façon à dévier l'aiguille, à l'extrémité de l'échelle pour le courant maximum *i* utilisable dans l'électro, lorsqu'il n'y a pas de rhéostat. I est un interrupteur destiné à établir ou à supprimer le courant, I' un interrupteur auxilliaire dont on va voir le but.

Supposons que la résistance totale du rhéostat ait été choisie égale au double de celle de la bobine ; fermons les deux interrupteurs, le curseur étant poussé à gauche. Le courant dans l'électro-aimant est nul car il est shunté par une résistance insignifiante. En poussant le curseur vers la droite, le courant dans l'électro-aimant augmente progressivement et lorsque le curseur est au milieu, il est facile de se rendre compte que le courant dans l'électro est $\frac{i}{3}$. A ce moment on ramène le curseur à gauche et on coupe l'interrupteur I' ; le courant est encore $\frac{i}{3}$ et on peut le faire monter jusque *i* en utilisant toute la course du rhéostat.

Pour un appareil à 220 volts, on emploierait un rhéostat de 1100 à 1200 ohms.

Le dispositif est extrêmement pratique et permet des réglages très précis qu'on ne saurait obtenir avec un rhéostat à touches de contact ; il a de plus l'avantage d'être beaucoup plus robuste et moins coûteux ; il entraîne toutefois une consommation de courant un peu plus élevée en raison du shuntage utilisé pour les faibles intensités, mais la dépense qui en résulte est absolument insignifiante.

Mode opératoire. — L'installation (Fig. 7) est peu encombrante et toujours prête à fonctionner. La manœuvre se fait très facilement et sans aide. La poudre minérale est répandue sur une feuille de papier placée sur la plate-forme. Pour plus de commodité on a fixé au noyau inférieur et au même niveau une plaque de cuivre mince circulaire de 9 à 10^{cm} de diamètre ; dans ces conditions la feuille de papier étant bien supportée sur toute sa surface ne peut chavirer et on ne risque pas de perdre la substance minérale à traiter. On fait alors passer un courant d'une intensité convenable ; en soulevant la feuille de papier et en mettant la pointe polaire en contact avec la poudre minérale, les portions ferrugineuses sont attirées et y restent fixées tout le temps que le courant passe. La feuille de papier contenant la poudre à trier est remplacée par une autre qui reçoit, lorsqu'on ouvre le circuit, les minéraux qui ont été attirés. On recommence l'opération jusqu'à ce que le triage soit parfait, c'est-à-dire, en employant toujours le même courant, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de grains attirés en quantité appréciable.

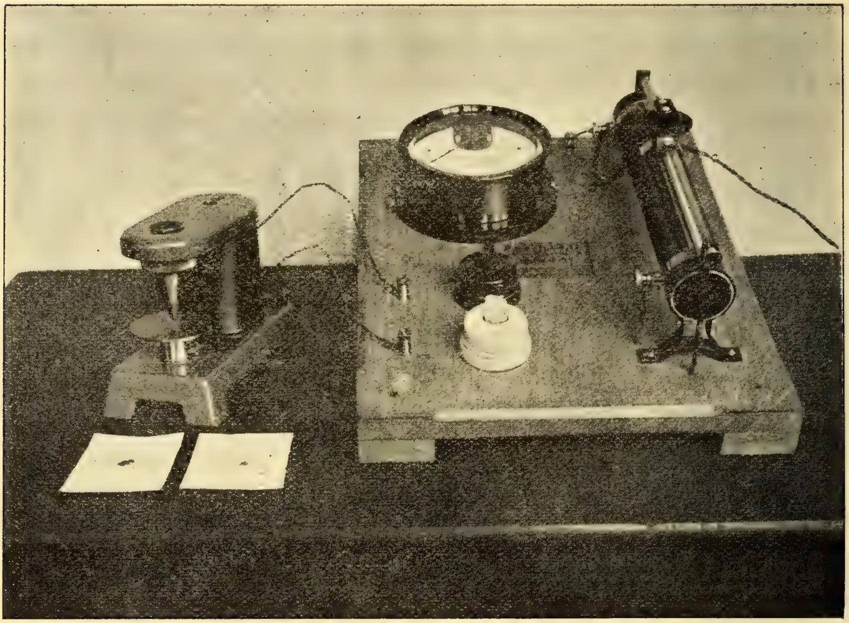


Fig. 7.

Il est bon, pour faire tomber tous les grains qui ont été attirés, de frapper la pointe de l'électro-aimant soit avec un crayon soit avec le manche du pinceau fin que l'opérateur doit avoir continuellement en main pour rassembler la poudre à trier en un petit tas avant de la mettre en contact avec la pointe polaire. Il est même nécessaire de balayer la pointe avec le pinceau lorsque les grains sont de très petite dimension. Nous recommandons aussi de ne pas présenter, à la fois, à la pointe de l'électro-aimant une trop grande quantité de matière et spécialement lorsque l'on opère sur des grains excessivement fins : des portions non attirables ou peu attirables sont en effet entraînées mécaniquement et pourraient fausser les résultats. Pour obtenir un triage aussi parfait que possible, on devra laisser retomber sur la feuille de papier, mais à côté de la substance à traiter, la partie qui a été une première fois attirée ; ou la reprendra ensuite en fermant le circuit et on répétera l'opération une troisième ou même une quatrième fois, si cela est nécessaire, avant de déposer définitivement sur la seconde feuille de papier les grains qui ont été séparés.

Dans la plupart des cas et pour plus de facilité dans la manœuvre, on opérera avec une distance d'entre-fer égale à 5^{mm} ; c'est d'ailleurs avec cette distance que le nombre d'ampères-tours maximum est calculé pour chaque appareil ; mais on pourra soit l'augmenter soit la réduire facilement d'une quantité connue, le pas de la vis commandant la pointe polaire étant exactement de 2^{mm}. En ne laissant que juste l'espace nécessaire pour passer la feuille de papier recouverte des grains à trier, il sera possible d'obtenir une induction plus forte que celle donnée en mettant le bobinage inducteur en dérivation sur le réseau.

La dépense d'énergie électrique est très faible ; elle est même presque insignifiante. Elle dépend de la quantité de matière à trier, du plus ou moins grand nombre de corps différents que l'on veut séparer et surtout de l'habileté de l'opérateur.

En faisant croître progressivement l'intensité du courant depuis les valeurs les plus faibles, on peut retirer d'une poudre minérale donnée autant de portions diversement magnétiques que l'on veut. Tandis que Fouqué considérait le mica noir comme difficilement attirable, la chlorite comme absolument rebelle et qu'il n'a probablement jamais pu attirer le mica blanc, nous avons pu, avec notre modèle d'électro-aimant, attirer des minéraux tels que la muscowite, la pierre ponce ou l'asbeste ne contenant que quelques centièmes pour cent, c'est-à-dire des traces de fer.

L'expérience a de plus montré qu'on est sûr, en employant la même intensité facile à obtenir et à vérifier par l'ampèremètre, d'attirer toujours des grains de même composition et de même dimension ; la grosseur n'a d'influence que dans de très faibles limites et seulement lorsque l'on passe de la poudre impalpable à des grains relativement gros. Nous ajouterons que le sens du courant n'a aucune influence sur les résultats ; ils sont les mêmes suivant que la pointe est un pôle nord ou un pôle sud.

Le courant minimum nécessaire pour attirer un minéral dépend de la courbure de l'extrémité polaire et de la distance d'entre-fer. On ne pourra donc jamais construire deux appareils absolument identiques qui alimentés par un même secteur, nécessitent rigoureusement le même ampérage pour attirer le même minéral. Aussi est-il indispensable que dans chaque cas, on étalonne tout d'abord l'appareil employé. Cette opération très simple consiste à dresser, pour une distance d'entre-fer déterminée, un tableau donnant les courants minima nécessaires pour attirer avec une pointe également déterminée, les divers minéraux contenus dans les roches ou les fonds marins.

Ces minéraux seront choisis aussi purs que possible ; ils auront été au préalable réduits en grains d'une grosseur moyenne de 0,15^{mm}., déterminée par leur passage entre des tamis de soie N° 100 et 200. Ces tamis, employés dans l'analyse mécanique des fonds marins, sont ceux dont on se sert pour le blutage des farines ; le commerce les fournit donc d'une façon courante. Le numéro d'un tamis est le nombre de mailles contenues dans une longueur de 1 pouce soit 27^{mm}.

La purification des minéraux types pourra être effectuée simplement en les soumettant à l'action de l'électro-aimant ; on ne considérera comme faisant partie d'une espèce minérale bien déterminée que les grains présentant le même aspect et attirés par le même courant minimum ; on rejettera comme impuretés ou mélanges les grains de couleur différente et attirés par un courant inférieur ou supérieur à celui nécessaire pour attirer la portion principale.

Les résultats, nous le répétons, diffèrent d'un appareil à l'autre ; mais quel que soit l'électro-aimant employé, en partant du courant le plus faible pour arriver progressivement au courant maximum, les divers minéraux se trouvent toujours classés dans le même ordre. Ce tableau permet donc pour ainsi dire, une analyse élémentaire d'un mélange naturel de grains de nature différente, comme cela existe dans une roche cristalline pulvérisée ou dans un fond marin.

Voici le tableau de différents minéraux et en regard les courants minima capables de les attirer, obtenu avec l'appareil qui existe au Laboratoire d'Océanographie de la Faculté des Sciences de Nancy où la tension d'alimentation est de 220-230 volts ; la pointe polaire utilisée est celle de 3^{mm}, et la distance d'entre-fer 5^{mm}. Les intensités sont exprimées en centièmes d'ampère.

Magnétite	0,00
Hématite	0,25
Ilménite	0,50
Sidérose	0,75
Ilvaïte (liévrite)	1,25
Almandin (grenat)	2,00
Grossulaire (grenat)	2,00
Mélanite (grenat)	2,00
Spinelle	2,25
Chlorite	2,50
Glauconie	2,50
Hornblende ferrifère	2,50
Biotite (mica brun)	2,50 à 3,00
Serpentine	2,50 à 20,00
Chromite (fer chromé)	2,75
Malacolite (pyroxène)	2,75
Axinite	3,50
Chloritoïde	3,50
Staurotide	3,50
Epidote	3,75
Glaucophane (amphibole)	3,75
Hypersthène (pyroxène)	4,00
Hornblende commune	4,00
Méroxène (mica vert)	4,00
Pyrope (grenat)	4,75
Péridot (olivine)	5,00 à 6,00
Actinote (amphibole)	5,25
Tourmaline noire	5,50
Bronzite (pyroxène)	5,75
Ouvarowite (grenat)	5,75
Augite (pyroxène)	6,75
Pléonaste (spinelle)	6,75
Smaragdite (amphibole)	7,50
Lydienne	7,50 à 15,0
Diallage (pyroxène)	8,75
Cordiérite	9,00
Tourmaline verte	9,50
Trémolite (amphibole)	11,00
Idocrase	12,50
Diopside (pyroxène)	13,50
Enstatite (pyroxène)	15,00
Obsidienne	17,50
Asbeste (amphibole)	22,50
Ponce	35,00
Muscowite (mica blanc)	41.0
Pyrite de fer	41,0

Minéraux contenant souvent des traces de fer et attirés par le courant maximum de 0,41 ampères, mais avec une distance d'entre-fer de 2^{mm}. :

Corindon, Rutile, Sphène.

Minéraux non attirables :

Andalousite, Apatite, Béryl, Calcédoine, Calcite, Corindon pur, Cryolite, Cymophane, Disthène, Dolomie, Feldspaths (Orthose et plagioclases), Fluorine, Lépidolite, Leucite, Quartz, Rutile pur, Silex, Sillimanite, Sphène pur, Topaze, Wollastonite, Zircon.

Si l'on employait la pointe de 8^{mm} au lieu de celle de 3^{mm} mais avec la même distance d'entre-fer de 5^{mm}, il faudrait des courants d'une intensité sensiblement double sauf pour les premiers minéraux inscrits dans le tableau jusqu'au grenat exclusivement, où l'intensité varie du triple au quadruple, et cela par suite du magnétisme rémanent existant toujours en très petite quantité, il est vrai, mais qui cependant a son influence sur les minéraux très facilement attirables. Il est évident que, dans ce cas, les derniers minéraux du tableau, asbeste, ponce, muscowite et pyrite de fer ne sont plus attirés par le courant maximum.

Si d'autre part avec la même pointe, on fait varier la distance d'entre-fer, l'intensité du courant minimum pour attirer le même minéral est, à partir de 3^{mm}, à peu près proportionnelle à la distance d'entre-fer. Ainsi, l'épidote, par exemple, qui exige un courant de

0,0275 ampères pour une distance d'entre-fer de 3^{mm}.
exigerait 0,0325 — — 4 —
0,0375 — — 5 —
0,0600 — — 10 —
0,0775 — — 15 —
0,1000 — — 20 —
0,1200 — — 25 —
et 0,1400 — — 30 —

La courbe obtenue avec ces différents chiffres est sensiblement une droite.

Le choix des deux pointes et la facilité de faire varier l'entrefer permettent donc un grand nombre de combinaisons qui peuvent avoir leur utilité dans certains cas. Ainsi lorsque l'on doit séparer divers minéraux tous riches en fer, il y a avantage à employer la pointe large avec une grande distance d'entre-fer. Au contraire si l'on a à trier des grains peu ferrugineux, on utilisera la pointe la plus fine avec une faible distance d'entre-fer.

Electro-aimant simplifié. — Les résultats excellents obtenus avec l'électro-aimant qui vient d'être décrit nous ont engagé à étudier un ensemble d'appareils qui réponde aux conditions suivantes : être à la fois moins coûteux, plus portatif et pouvoir fonctionner n'importe où, sans être astreint à avoir recours au secteur d'une station centrale, enfin de pouvoir même sur la platine du microscope — évidemment avec un faible grossissement — retirer quelques grains d'une poudre à étudier.

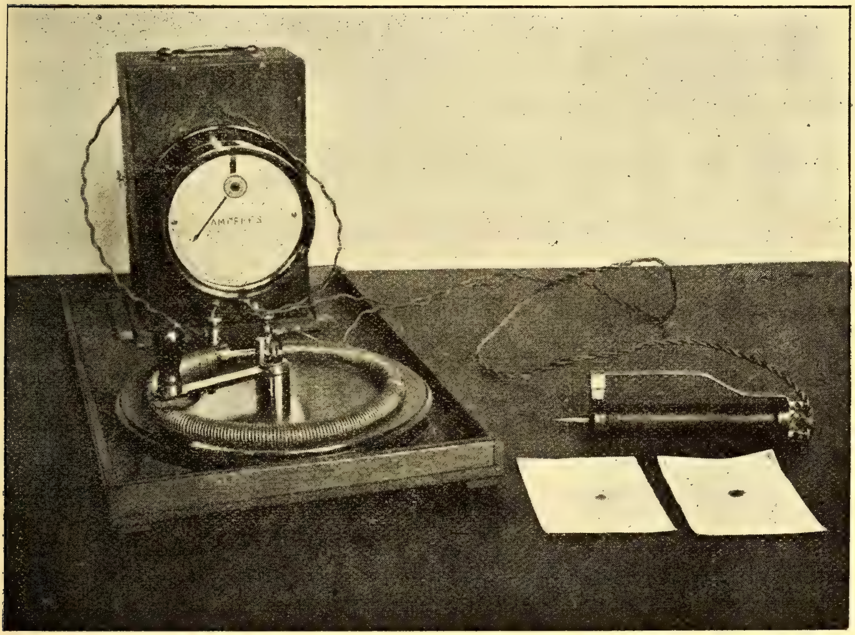


Fig. 8.

Voici les dispositifs auxquels nous nous sommes arrêtés et dont l'ensemble est représenté par la figure 8.

La source de courant continu peut être quelconque pour un appareil installé à poste fixé. Pour l'appareil portatif nous avons adopté une petite batterie de deux accumulateurs d'environ 15 ampère-heures ; c'est le modèle couramment employé sur les motocyclettes et on peut actuellement trouver partout à le faire recharger. La tension est donc de 4 volts, le poids est de 4 kilog. environ. Les accumulateurs, invisibles sur le dessin sont renfermés dans la boîte sur laquelle est fixé l'ampère-mètre.

Le noyau unique de l'électro-aimant est constitué par un cylindre de fer doux terminé par une pointe mousse, ayant à peu près la forme d'un crayon de 9^{mm} de diamètre et 15^{cm} de longueur. Sur 12^{cm} le fer est recouvert d'un bobinage de fil de cuivre approprié à la tension dont on dispose. Pour une tension de 4 volts fournie par la batterie d'accumulateurs, le bobinage serait le suivant : 8 couches de 95 spires de fil de cuivre de 1^{mm} de diamètre recouvert d'un guipage de coton. C'est la bobine magnétisante ; elle est munie d'un petit interrupteur à ressort qui peut facilement être manipulé avec le doigt de la main qui tient l'électro-aimant ; ce dernier ne pèse en effet pas plus de 450 grammes.

Le rhéostat dépend comme le bobinage de l'électro-aimant de la tension de la source. Pour la tension de 4 volts, il peut être constitué par un bâton d'ébonite de 15^{mm} de diamètre roulé en tore de 15^{cm} de diamètre et sur lequel on a disposé en série trois tronçons d'égale longueur de fils de maillechort ayant respectivement des diamètres de 1, 0,65 et $0{,}30^{mm}$. Un contact glissant permet d'utiliser une longueur variable. Son poids est de 1 kg. environ.

Pour un ensemble comme celui-ci auquel on ne demande pas une grande sensibilité, un ampère-mètre à fer doux bien établi est suffisant. Il importe seulement de spécifier au constructeur de faire la graduation pour des courants croissants puisque c'est toujours dans ces conditions que l'appareil doit être utilisé ; son poids est de 450 grammes environ.

Tous les appareils, électro-aimant avec son interrupteur, source, rhéostat, ampère-mètre sont mis en série par des fils conducteurs souples. Leur section doit être au moins de 2^{mm^2} car le courant peut atteindre 5 ampères. Il est bon de ne les prendre que de la longueur strictement suffisante pour ne pas créer de chutes ohmiques qui seraient importantes avec une aussi faible tension.

Par suite de sa construction moins rationnelle, l'induction obtenue avec cet appareil, est plus faible que celle réalisée avec l'électro-aimant à circuit magnétique à peu près fermé ; elle sera cependant suffisante dans presque tous les cas pour attirer la plus grande partie des minéraux ferrugineux : l'obsidienne et l'asbeste, par exemple, quoique pauvres en fer sont attirées ; seul le mica blanc est rebelle avec le courant maximum de 5 ampères. Ce modèle trouvera donc sa place dans tous les laboratoires où l'on a à faire des triages de petites quantités de minéraux.

On peut même encore simplifier l'appareil portatif qui vient d'être décrit et obtenir des résultats identiques en remplaçant les accumulateurs par une batterie de deux piles au bichromate de potasse de deux litres au moins. En taillant la partie inférieure des lames de zinc en biseau assez aigu, on évite l'emploi du rhéostat ; le courant, dont l'intensité est toujours mesurée par l'ampère-mètre, est réglé en immergeant les lames de zinc sur une plus ou moins grande hauteur.

Application à l'analyse microminéralogique des fonds marins. — Nous avons étudié la relation existant entre la richesse en fer métallique d'un minéral et l'induction minima nécessaire pour l'attirer. Si l'on porte en ordonnées la proportion de fer de différents minéraux, en abcisses l'intensité du courant, et si l'on joint les différents points par un trait continu on obtient (Fig. 9) une courbe très régulière ayant à peu près la forme d'une hyberbole équilatère.

De l'examen de cette courbe on déduit, par exemple, qu'un minéral attiré par un courant de 0,002 ampères, contient environ 20 °/₀ de fer ; par un courant de 0,005 ampères, 10 °/₀ ; par un courant de 0,025 ampères, 2 °/₀, etc. Signalons cependant que cette loi ne s'applique pas à la pyrite ordinaire, non magnétique ; ce minéral bien que renfermant 46,7 °/₀ de fer est difficilement attiré par le courant maximum de 0,41 ampères.

Nous en avons conclu qu'il serait possible de déterminer rapidement et sans analyse chimique la teneur en fer approximative d'un minéral ou d'un minerai de fer, en mesurant l'intensité du courant nécessaire pour l'attirer.

Nous n'entrerons pas plus loin dans ces considérations purement minéralogiques et nous terminerons ce travail en donnant quelques instructions pratiques relatives à l'application du triage par l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins.

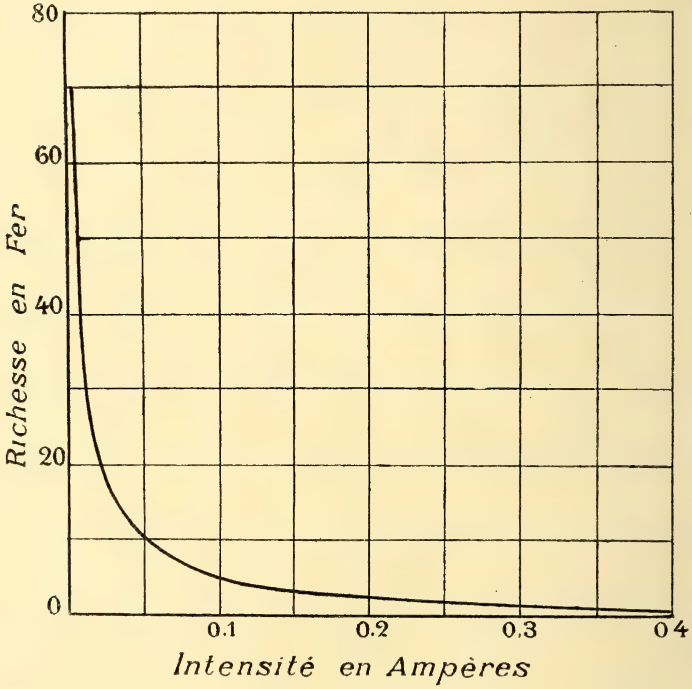


Fig. 9.

Les échantillons, après avoir été soumis à l'analyse mécanique (1) destinée à caractériser le fond et à le classer soit comme sable, sable vaseux, vase très sableuse, vase sableuse ou vase proprement dite, sont traités par l'acide chlorhydrique étendu de deux fois son volume d'eau.

---

(1) Pour plus de détails voy. J. Thoulet. *Précis d'analyse des fonds marins actuels et anciens.* Paris. Chapelot, 1907.

Dans le cas de l'étude d'une roche sédimentaire, on commencerait par ce même traitement à l'acide chlorhydrique étendu. Le résidu, lavé plusieurs fois pour se débarrasser de l'excès d'acide et du chlorure de calcium, est passé au flacon trieur afin de séparer l'argile. La portion minérale restante après décantation et dessication est passée à travers les divers tamis N^{os} 30, 60, 100 et 200. Chacune des différentes catégories formant respectivement le sable gros, moyen, fin, très fin et fin-fin est pesée et mise à part pour être étudiée au point de vue de sa constitution minéralogique.

Les sables gros, moyen, fin sont examinés à la loupe. Sous le microscope, même avec un faible grossissement, leurs caractères optiques ne sont pas nets par suite de la trop grande épaisseur des grains. Par le phénomène inverse les fins-fins, portion non argileuse ayant traversé le tamis 200, ne conviennent pas non plus pour l'analyse au microscope, leur trop faible épaisseur les rend presque tous incolores et ne laisse discerner nettement ni le dichroïsme, ni la hauteur des teintes de polarisation.

L'étude complète et précise d'un fond doit donc porter principalement sur le sable très fin, compris entre les tamis N^{os} 100 et 200. Les grains dont le diamètre moyen est de 0,15^{mm} ont une dimension très convenable pour l'observation de tous les caractères optiques au microscope : couleur, dichroïsme, puissance de la réfringence et de la biréfringence, directions d'extinction etc., en les immergeant dans des mélanges de naphtaline monobromée et d'huile de vaseline d'indice de réfraction connu. Il est recommandé tout spécialement aux minéralogistes, géologues ou pétrographes qui auraient à étudier une roche cristalline par ces procédés de ne jamais opérer que sur des grains de cette dimension, c'est-à-dire ayant traversé le tamis 100 et arrêtés par le n° 200.

Les grains minéraux de sable très-fin sont d'abord traités par la liqueur Thoulet, dissolution d'iodure de mercure dans l'iodure de potassium amenée par concentration à la densité 2,8.

On obtient ainsi deux portions, les lourds et les légers, qui sont pesées séparément. Le rapport $\frac{L}{l}$, des lourds aux légers, est variable suivant les échantillons et peut donner lieu à des conclusions intéressantes.

Une petite quantité des grains lourds est soumise à l'action du barreau aimanté : on enlève ainsi la magnétite. Le reste est traité par l'électro-aimant et est partagé en trois portions diversement attirables, par un courant de 0,04 ampères, puis par un courant de 0,30 ampères. La première, la plus attirable, renferme quelques grains de magnétite qui ont pu échapper au triage par le barreau aimanté, toute l'hématite, l'ilménite, le grenat, le spinelle, la glauconie, l'épidote, la staurotide, le glaucophane, les pyroxènes et amphiboles riches en fer, la chlorite, le chloritoïde, quelques grains de biotite et de mica vert, une faible partie des grains ocreux jaunes ou rouges si fréquents dans les fonds marins.

La seconde portion comprise entre 0,04 ampères et 0,30 ampères contient le reste du pyroxène, de la biotite et du mica vert, un peu de mica blanc, le péridot, les amphiboles blanches ou peu colorées, les différentes variétés de tourmaline, la cordiérite, l'idocrase, le magma basaltique et le feldspath ferrugineux, la grande majorité des grains ocreux et les grains cristalliniques provenant très probablement de silicates ferrugineux, amphibole, pyroxène ou péridot, en voie de décomposition ou de transformation et qui eux aussi sont abondants dans les fonds.

Enfin la troisième portion, non attirée par le courant de 0,30 ampères, renferme le mica blanc, l'apatite, l'andalousite, le corindon, le disthène, la dolomie, le lépidolite, le rutile, la sillimanite, le sphène, la topaze, la wollastonite, le zircon.

Ce classement, comme celui résultant de n'importe quel mode de triage est cependant loin d'être absolu ; les différents minéraux renferment souvent des inclusions ferrugineuses qui influent non seulement sur le degré d'attraction, mais aussi sur la densité. Ainsi un magma basaltique ou un feldspath ferrugineux peut présenter tous les degrés de richesse en fer de façon à se trouver classé aussi bien dans les lourds attirables que dans les légers non attirables. D'autre part, il est de toute évidence qu'il ne faudra pas toujours suivre à la lettre cette séparation des grains lourds en trois portions avec les ampérages indiqués. Dans certains cas, il pourra être très utile, pour isoler par exemple une ou plusieurs espèces particulièrement abondantes ou intéressantes, de faire un plus grand nombre de parties plus ou moins attirables.

La seconde catégorie de grains triés par la liqueur Thoulet, c'est-à-dire les légers, de densité inférieure à 2,8, est aussi soumise à l'action de l'électro-aimant dans lequel on fait passer le courant maximum de 0,41 ampères avec une distance d'entrefer réduite à 2^{mm}. La première portion, attirable, renferme souvent du mica blanc qui a échappé au triage par la liqueur d'iodures, quelques grains légers de glauconie, la ponce, l'obsidienne, des grains de magna basaltique ou de feldspath ferrugineux pauvres en fer et les grains de quartz ou de feldspaths recouverts d'une légère couche d'ocre. Le seconde partie, non attirable, est formée du quartz hyalin et cristallinique, du silex, de l'opale, de la fluorine et des différents feldspaths.

Il est évident que jamais on ne devra négliger l'examen microscopique des fins-fins ; certains minéraux dont la présence et la fréquence sont importantes à constater, comme le zircon et la tourmaline, ne se rencontrent même très souvent que dans cette catégorie par suite de la très faible dimension de leurs grains. A plus forte raison, lorsque par suite de certaines circonstances, on ne possède d'un échantillon de fond que des grains minéraux fins-fins, on est bien obligé de les examiner avec beaucoup de soin si l'on veut connaître la composition minéralogique de cet échantillon. On opère alors de la façon suivante : les fins-fins sont soumis à l'action de l'électro-aimant dans lequel on fait passer un courant de 0,08 ampères, en prenant la précaution, comme il a été indiqué plus haut, de reprendre plusieurs fois la portion attirée du premier coup. Dans l'examen au microscope, les grains attirés sont immergés dans la naphtaline monobromée d'indice 1,68, tandis que pour les non-attirés on emploie la liqueur de quartz — mélange de naphtaline et d'huile de vaseline d'indice 1,648 — qui laisse reconnaître immédiatement parmi les grains de quartz et de feldspath, le zircon, le corindon, le mica blanc, l'apatite, la dolomie et la tourmaline.

Pour toutes les opérations décrites ci-dessus, les ampérages indiqués, se rapportant à l'électro-aimant du laboratoire de Nancy, ne doivent pas être pris en valeur absolue ; ces chiffres sont seulement relatifs et ne peuvent par conséquent être appliqués rigoureusement à aucun autre appareil. L'opérateur qui voudrait cependant les prendre pour base, devra les réduire proportionnellement en consultant le tableau analogue à celui de la page 13, qu'il aura dû dresser au préalable pour l'instrument qu'il possède (1).

---

(1) Les divers modèles d'électro-aimant trieur ainsi que leurs accessoires, décrits dans ce travail, ont été construits par MM. A. Mees et de Metz, ingénieurs, actuellement la Société de Construction d'horloges et appareils de mesures électriques, 42-44 Rue Molitor. Nancy.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
238.	— Note préliminaire sur les « Podosomata » (Pycnogonides) du Musée Océanographique de Monaco, par J. C. C. Loman	1 50
239.	— Holothuries nouvelles des campagnes du yacht *Princesse-Alice*, par Edgard Hérouard	1 50
240.	— Sur l'appareil excréteur chez la larve de *Strongylocentrotus lividus*, par J. Runnström	1 50
241.	— Note préliminaire sur les Cirrhipèdes recueillis pendant les campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par A. Gruvel	1 »
242.	— Eine elektrische Lampe zum Anlocken positiv phototaktischer Seetiere, von Klaus Grein	1 »
243.	— Notice sur les Sélaciens conservés dans les collections du Musée Océanographique, par Louis Roule	2 »
244.	— Les Peltogastrides du Musée Océanographique de Monaco, par J. Guérin-Ganivet	1 »
245.	— L'effet de l'inanition sur la larve de l'oursin, par J. Runnström	2 »
246.	— Notes préliminaires sur l'Anatomie comparée des poissons provenant des campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Joseph Nusbaum	1 »
247.	— Quelques observations sur la variation et la corrélation chez la larve de l'Oursin, par J. Runnström	1 50
248.	— *Polycitor* (*Eudistoma*) *banyulensis, nov. sp.*, Synascidie nouvelle du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 50
249.	— Vorläufige Mitteilung über photographische Lichtmessungen im Meer, von Klaus Grein	1 »
250.	— Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »

MONACO. — IMPR DE MONACO.

N° 256 20 Janvier 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

L'ATLANTIDE

Par **Pierre TERMIER**

Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris,
Directeur du Service de la Carte géologique de la France.

(Conférence faite à l'Institut Océanographique de Paris, le 30 Novembre 1912).

MONACO

Smithsonian Institution,
MAR 12 1913
224336
National Museum

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 256. — 20 Janvier 1913.

L'ATLANTIDE

Par **Pierre TERMIER**
Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris,
Directeur du Service de la Carte géologique de la France.

(Conférence faite à l'Institut Océanographique de Paris, le 30 Novembre 1912).

Mesdames, Messieurs,

C'est un sombre poème que celui de l'Atlantide, tel qu'il se déroule à nos yeux, merveilleusement concis et simple, dans deux dialogues de Platon. On comprend, après l'avoir lu, que toute l'Antiquité et tout le Moyen Age, de Socrate à Colomb, pendant une durée de 1900 ans, aient donné le nom de mer Ténébreuse à la région océanique qui fut le théâtre d'un aussi effrayant cataclysme. On la sentait, cette mer, pleine de crimes et de menaces, plus farouche et inhospitalière qu'aucune autre; et l'on se demandait avec terreur ce qu'il y avait au delà de ses brumes, et quelles ruines, splendides encore après cent siècles d'immersion, se cachaient sous l'impassibilité de ses flots. Pour affronter la traversée de la mer Ténébreuse et dépasser le gouffre où dort l'Atlantide, il fallut à Colomb un courage plus qu'humain, une confiance presque déraisonnable dans l'idée qu'il s'était faite de la véritable forme de la Terre, un désir quasi-surnaturel de porter le Christ — à la façon de son patron Saint Christophe, le sublime passeur de fleuves — aux peuples inconnus qui L'attendaient depuis si longtemps, « assis dans l'ombre de la mort »,

Aux bords mystérieux du monde occidental.

Après les voyages de Colomb, la terreur disparaît, la curiosité reste. Les géographes et les historiens s'emparent de la question de l'Atlantide. Penchés sur l'abîme, ils cherchent à déterminer l'exacte position de l'île engloutie ; mais, ne trouvant nulle part d'indication précise, beaucoup d'entre eux glissent au scepticisme. Ils doutent de Platon, pensant que ce grand génie a bien pu créer de toutes pièces la fable des Atlantes, ou qu'il a pris pour une île aux dimensions gigantesques une portion de la Mauritanie et de la Sénégambie. D'autres transportent l'Atlantide dans le Nord de l'Europe ; d'autres enfin ne craignent pas de l'identifier à l'Amérique tout entière. Seuls, les poètes demeurent fidèles à la belle légende ; les poètes qui, suivant la magnifique formule de Léon Bloy, « ne sont sûrs que de ce qu'ils devinent » ; les poètes, qui ne voudraient plus d'un Océan Atlantique n'ayant aucun drame dans son passé, et qui ne se résignent pas à croire que le divin Platon les ait trompés, ou qu'il ait pu totalement se méprendre [1].

Il se pourrait bien que les poètes eussent raison, une fois de plus. Après une longue période d'indifférence dédaigneuse, voici que, depuis un petit nombre d'années, la science revient à l'Atlantide. Quelques naturalistes, géologues, zoologistes ou botanistes, se demandent aujourd'hui si Platon ne nous a pas transmis, en l'amplifiant à peine, une page de la réelle histoire de l'humanité. Aucune affirmation n'est encore permise ; mais il semble de plus en plus évident qu'une vaste région, continentale ou faite de grandes îles, s'est effondrée à l'ouest des Colonnes d'Hercule, autrement dit du détroit de Gibraltar, et que son effondrement ne remonte pas très loin dans le passé.

---

[1] Le dernier venu de ces poètes de l'Atlantide est une jeune fille, Emilie de Villers (*Les Ames de la Mer*, Paris, 1911, chez Eug. Figuière).

En tout cas, la question de l'Atlantide se pose à nouveau devant les hommes de science : et comme je ne crois pas que l'on puisse jamais la résoudre sans le concours de l'Océanographie, j'ai pensé qu'il était naturel d'en parler ici, dans ce temple de la science maritime, et d'appeler sur un tel problème, longtemps méprisé et qui maintenant ressuscite, l'attention des océanographes, l'attention aussi de tous ceux qui, du fond du tumulte des cités, prêtent l'oreille au lointain murmure de la mer.

Relisons d'abord ensemble, si vous le voulez bien, le récit de Platon. C'est dans le dialogue intitulé *Timée* ou *De la Nature.* Il y a quatre interlocuteurs : Timée, Socrate, Hermocrate et Critias. Critias a la parole; il parle de Solon, et d'un voyage que fit ce sage législateur à Saïs, dans le Delta d'Egypte. Un vieux prêtre égyptien étonne profondément Solon en lui révélant l'histoire des origines d'Athènes, très oubliée des Athéniens. « Je ne t'en ferai pas un secret, Solon — dit le « prêtre — ; je consens à satisfaire ta curiosité, par égard pour « toi et pour ta patrie, et surtout pour honorer la déesse, notre « commune protectrice, qui a élevé et institué ta ville, Athènes, « issue de la Terre et de Vulcain, et, mille ans plus tard, notre « ville à nous, Saïs. Depuis la fondation de celle-ci, nos livres « sacrés parlent d'une durée de huit mille années. Je vais donc « donc t'entretenir brièvement des lois et des plus beaux exploits « des Athéniens pendant les neuf mille ans écoulés depuis « qu'Athènes existe. Parmi tant de grandes actions de tes con- « citoyens, il en est une qu'il faut placer au-dessus de toutes « les autres. Les livres nous apprennent la destruction par « Athènes d'une armée singulièrement puissante, armée venue « de la mer atlantique et qui envahissait insolemment l'Europe « et l'Asie : car cette mer était alors praticable aux vaisseaux « et il y avait, au delà du détroit que vous appelez les Colonnes « d'Hercule, une île, plus grande que la Libye et que l'Asie. « De cette île, on pouvait facilement passer à d'autres îles, et « de celles-là à tout le continent qui entoure la mer Intérieure. « Ce qui est en deçà du détroit dont nous parlons ressemble à « un vaste port dont l'entrée serait étroite : mais c'est une véri-

« table mer, et la terre qui l'environne est un vrai continent.
« Dans l'île Atlantide régnaient des rois d'une grande et merveilleuse puissance. Ils avaient sous leur domination l'île
« entière, ainsi que plusieurs autres îles et quelques parties du
« continent. En outre, de ce côté-ci du détroit, ils régnaient
« encore sur la Libye jusqu'à l'Egypte, et sur l'Europe jusqu'à
« la Tyrrhénie. Toute cette puissance se réunit un jour pour
« asservir d'un seul coup notre pays, le vôtre, et tous les
« peuples vivant de ce côté-ci du détroit. Ce fut alors qu'éclatèrent au grand jour la force et le courage d'Athènes. Par
« la valeur de ses soldats et leur supériorité dans l'art militaire,
« Athènes avait la suprématie sur tous les Hellènes; mais,
« ceux-ci ayant été forcés de l'abandonner, elle brava seule
« l'effrayant danger, arrêta l'invasion, entassa victoire sur
« victoire, préserva de l'esclavage les peuples encore libres et
« rendit à une entière indépendance tous ceux qui, comme
« nous, demeurent en deçà des Colonnes d'Hercule. Plus tard,
« de grands tremblements de terre et des inondations engloutirent, en un seul jour et en une nuit fatale, tout ce qu'il y
« avait chez vous de guerriers. L'île Atlantide disparut sous la
« mer. Depuis ce temps-là, la mer, dans ces parages, est devenue
« impraticable aux navigateurs ; les vaisseaux n'y peuvent
« passer, à cause des sables qui s'étendent sur l'emplacement
« de l'île abîmée. [1] »

Voilà certes un récit qui n'a point la couleur d'une fable. Il est d'une précision presque scientifique. On peut penser que les dimensions de l'île Atlantide y sont quelque peu exagérées; mais il faut se rappeler que le prêtre égyptien ne connaissait pas l'immensité de l'Asie, et que les mots *plus grande que l'Asie* n'ont pas dans sa bouche la signification qu'ils auraient aujourd'hui. Tout le reste est parfaitement clair et parfaitement vraisemblable. Une grande île, au large du détroit de Gibraltar, nourrice d'une race nombreuse, forte et guerrière ; d'autres îles plus petites, dans un large chenal séparant la grande île de la côte africaine ; on passe aisément de la grande île dans les petites, et de celles-ci sur le continent ; et il est facile ensuite de gagner les bords de la Méditerranée et d'asservir les peuples qui s'y sont établis, ceux du Sud d'abord jusqu'à la frontière de l'Egypte et de la Libye, puis ceux du Nord jusqu'à la Tyrrhénie et jusqu'à la Grèce. A cette invasion des pirates atlantes, Athènes résiste avec succès. Peut-être eût-elle été vaincue, cependant, quand un cataclysme vient à son aide, engloutissant l'île Atlantide en quelques heures, et retentissant, par de violentes secousses et un raz-de-marée effroyable, sur toutes les côtes méditerranéennes. Les armées en conflit disparaissent, surprises par l'inondation des rivages ; et quand les survivants se ressaisissent, ils s'aperçoivent que leurs envahisseurs sont morts, et ils apprennent ensuite que la source même est tarie, d'où descendaient ces terribles bandes. Lorsque, longtemps après, de hardis marins se risquent à franchir les Colonnes d'Hercule et à cingler vers les mers occidentales, ils sont bientôt arrêtés par une telle abondance d'écueils, débris des terres engloutiés, que la peur les prend, et qu'ils fuient ces parages maudits, sur lesquels semble planer une malédiction divine.

---

[1] ŒUVRES DE PLATON, trad. par V. Cousin, t. XII, p. 109-113. Paris, chez Rey et Gravier.

Dans un autre dialogue, intitulé *Critias* ou *De l'Atlantide*, et qui est comme la suite du *Timée,* Platon se laisse aller à nous décrire l'île fameuse. C'est encore Critias qui parle. Timée, Socrate et Hermocrate l'écoutent. « Selon la tradition égyp-
« tienne — dit-il —, une guerre générale s'éleva, il y a neuf
« mille ans, entre les peuples qui sont en deçà des Colonnes
« d'Hercule et les peuples venant d'au delà. D'un côté, c'était
« Athènes ; de l'autre, les rois de l'Atlantide. Nous avons dit
« déjà que cette île était plus grande que l'Asie et l'Afrique,
« mais qu'elle a été submergée à la suite d'un tremblement
« de terre, et qu'à sa place on ne rencontre plus qu'un sable,
« qui arrête les navigateurs et rend la mer impraticable. » Et Critias nous développe la tradition égyptienne sur l'origine fabuleuse de l'Atlantide, échue en partage à Neptune et dans laquelle ce dieu a placé les dix enfants qu'il eut d'une mortelle. Puis il décrit le berceau de la race atlante : une plaine située près de la mer, et s'ouvrant dans la partie médiane de l'île ; et

la plus fertile des plaines ; autour d'elle, un cercle de montagnes, s'étendant jusqu'à la mer, cercle ouvert au midi et protégeant la plaine contre les souffles glacés du Nord ; dans ces montagnes superbes, de nombreux villages, riches et populeux ; dans la plaine, une ville magnifique, dont les palais et les temples sont construits en pierres de trois couleurs, blanches, noires et rouges, tirées des flancs mêmes de l'île ; çà et là, des mines, produisant tous les métaux utiles à l'homme ; enfin les bords de l'île, coupés à pic et dominant de haut la mer tumultueuse [1]. On peut sourire en lisant l'histoire de Neptune et de ses fécondes amours ; mais la description géographique de l'île n'est pas de celles dont on plaisante, ou qu'on oublie. Elle va si bien, cette description, avec ce que nous imaginerions aujourd'hui d'une grande terre émergée dans la région des Açores, et jouissant de l'éternel printemps qui est l'apanage de ces îles ; terre formée d'un socle de roches anciennes supportant, avec quelques lambeaux de terrains calcaires de couleur blanche, des montagnes volcaniques éteintes, et des coulées de laves, noires ou rouges, depuis longtemps refroidies.

Telle est l'Atlantide de Platon ; et telle est, d'après le grand philosophe, l'histoire de cette île, histoire fabuleuse dans ses origines, comme la plupart des histoires, extrêmement précise et hautement vraisemblable dans les détails de sa terminaison tragique. C'est là, d'ailleurs, tout ce que l'Antiquité nous apprend : car les récits de Théopompe et de Marcellus, beaucoup plus vagues que celui de Platon, ne sont intéressants que par l'impression qu'ils nous laissent de l'extrême diffusion de la légende parmi les peuples des rives méditerranéennes. En somme, jusque très près de notre ère, on a beaucoup cru, tout autour de la Méditerranée, à l'antique invasion des Atlantes, venus d'une grande île ou d'un continent, venus en tout cas d'au delà des Colonnes d'Hercule, invasion brusquement arrêtée par la submersion, instantanée ou tout au moins très rapide, du pays d'où sortaient ces envahisseurs.

Voyons maintenant ce que dit la science, touchant la possibilité, ou la probabilité, d'un semblable effondrement, si récent, si brusque, si étendu en surface et si colossal en profondeur. Mais il faut au préalable rappeler les données de la Géographie sur la région de l'océan Atlantique où le phénomène aurait dû se produire.

---

[1] Œuvres de Platon, trad. par V. Cousin, t. xii, p. 247 et suiv. Paris, chez Rey et Gravier.

Pour un navire marchant droit vers l'ouest, la largeur de l'océan Atlantique, par le travers du détroit de Gibraltar, est d'environ 6400 kilomètres. Un tel navire aboutirait à la côte américaine dans les parages du cap Hatteras ; il n'aurait, dans son voyage, rencontré aucune terre. Il serait passé, sans les voir, entre Madère et les Açores ; et il aurait laissé les Bermudes trop loin dans le sud pour que ces îles coralliennes, très petites et très basses, eussent, aux yeux de son équipage, émergé de l'horizon marin. Ses passagers n'auraient rien soupçonné du relief des fonds océaniques, si tourmenté pourtant ; et aucun des mystères de la mer Ténébreuse ne se serait dressé devant eux.

Mais il eût suffi au navire d'allonger un peu sa route, de se détourner d'abord vers le sud-ouest, puis vers le nord-ouest, puis encore vers le sud-ouest, pour reconnaître successivement Madère, les Açores les plus méridionales, enfin les Bermudes. Et si les voyageurs que nous supposons embarqués sur notre esquif avaient possédé un matériel perfectionné de sondage, et avaient su s'en servir, ils auraient constaté, non sans surprise, que les profondeurs marines, au dessus desquelles ils passaient, sont étrangement inégales. Très près de Gibraltar, le fond descend à 4000 mètres ; il se relève brusquement pour former le socle, très étroit, qui porte Madère ; il retombe à 5000 mètres entre Madère et les Açores méridionales ; remonte à moins de 1000 mètres au voisinage de ces dernières ; se tient longtemps entre 1000 et 4000, au sud et au sud-ouest des Açores, avec de très brusques saillies dont quelques-unes s'approchent bien près de la surface de la mer ; plonge ensuite jusqu'à plus de 5000 mètres, et même, sur un petit parcours, jusqu'à plus de 6000 ; se redresse encore, soudainement, en un sursaut qui correspond au socle des Bermudes ; demeure enfoui sous 4000 mètres d'eau jusqu'à une faible distance de la côte américaine, et se relève enfin, en une rampe rapide, vers le rivage.

Imaginons un instant que nous puissions vider entièrement l'océan Atlantique, l'assécher d'une façon totale ; et, cela fait, contemplons, de haut, le relief de son lit. Nous voyons deux grandes dépressions, deux vallées énormes s'allonger du Nord au Sud, parallèlement aux deux rivages, séparées l'une de l'autre par une zone médiane surélevée. La vallée de l'Ouest, qui court le long de la côte américaine, est la plus large et la plus profonde des deux ; elle présente quelques fosses ovales, sortes de trous ou d'entonnoirs descendant à plus de 6000 mètres au-dessous du niveau des rivages, et aussi de rares piliers — dont un correspondant aux Bermudes — qui, du fond des gouffres, montent hardiment vers la lumière. La vallée de l'Est, le long de la côte européenne, puis de la côte africaine, nous apparaît plus étroite, moins profonde, mais beaucoup plus accidentée : et de nombreuses pyramides, les unes minces et fragiles comme celle de Madère, les autres massives comme celles qui portent les archipels des Canaries et du Cap Vert, se dressent çà et là, au milieu de la vallée ou près de son bord oriental. La zone médiane surélevée dessine à nos yeux un très long promontoire dont l'axe coïncide avec l'axe même de l'abîme atlantique, qui se courbe en *S* comme les deux vallées et comme les deux rivages, et qui, partant du Groenland et englobant dans sa masse l'Islande et les îles septentrionales, va s'amincissant vers le sud et finit en pointe sous le 70^e degré de latitude australe. Dans la plus grande partie de son parcours, ce promontoire a une largeur moyenne d'environ 1500 kilomètres. Loin d'être régulière et à courbure sphérique uniforme, sa surface est toute bossuée, hérissée de saillies, criblée de cavités, surtout dans la région des Açores, ce que nous appelons Açores n'étant que les sommets des plus hautes protubérances.

Il est certain que, dans cette vision d'ensemble de l'océan tari et desséché, nous observerions beaucoup d'autres choses, qui sont invisibles sous l'épaisseur des eaux. Nous verrions, non seulement la disposition longitudinale que je viens de décrire et qui nous a été révélée par les sondages, mais aussi les accidents transversaux, qui ne peuvent pas manquer d'exister, et sur lesquels, à l'heure actuelle, nous ne savons à peu près rien, parce que les sondages ne sont pas encore assez nombreux. La carte de l'archipel des Açores montre clairement que les neuf grandes îles qui le composent s'alignent sur trois bandes parallèles, dirigées de l'est-sud-est à l'ouest-nord-ouest : et ces bandes sont jalonnées par les îles sur une longueur totale de près de 800 kilomètres. Nul doute que de tels alignements ne se prolongent très loin sous les ondes, et qu'ils n'aient une grande importance dans le modelé du fond océanique. Mais ils ne sont évidemment pas les seuls. Un jour viendra où les cartes des fonds de l'Atlantique seront tout à fait précises et détaillées : on verra alors des lignes de fractures et des bandes de plis traverser le vaste abîme, et courir d'Europe aux Etats-Unis, ou du Maroc aux Antilles, ou de la Sénégambie au continent sud-américain.

Donnons maintenant la parole à la Géologie. De même que l'œil du peintre perçoit tout un monde de couleurs et de reflets insoupçonné des autres hommes, l'œil du géologue est impressionné par des lueurs très vagues et très incertaines qui illuminent, pour lui seul, la nuit des gouffres, et la nuit, plus noire, du lointain passé. Et son oreille, sensible comme celle du musicien, vibre à des murmures, à des craquements, à des soupirs, qui viennent des profondeurs de la planète ou des profondeurs de l'histoire, et que la multitude prend pour l'absolu silence.

Voici un premier fait. La région orientale de l'océan Atlantique est, sur toute sa longueur et probablement d'un pôle à l'autre, une grande zone volcanique. Dans la dépression qui longe la côte africaine et la côte européenne et dans la partie orientale de la bande surélevée qui occupe le milieu de l'océan, les volcans abondent. Tous les piliers qui atteignent la surface de la mer y affleurent sous la forme d'îles volcaniques, ou portant des volcans. L'île Gough, Tristan da Cunha, Sainte-Hélène, l'Ascension, les îles du Cap Vert, les Canaries, la grande Madère et les îlots voisins, toutes les Açores, l'Islande, l'île de Jan Mayen, sont, ou intégralement, ou en majeure partie, formées de laves. Je dirai dans un instant comment certains dragages, en 1898, ont trouvé les laves, par des fonds de 3000 mètres, sur une ligne allant des Açores à l'Islande et à 500 milles environ, ou 900 kilomètres, au nord des Açores. Un navigateur a constaté, en 1838, l'existence d'un volcan sous-marin, à l'équateur, par 22° environ de longitude ouest, c'est-à-dire sur la ligne qui joint l'Ascension à l'archipel du Cap Vert : des vapeurs chaudes sortaient des ondes, et des bas-fonds avaient pris naissance, différents de ceux qu'indiquaient les cartes. Dans les îles que je viens de nommer, beaucoup de volcans sont encore en activité ; ceux qui sont éteints paraissent éteints d'hier ; partout, les tremblements de terre sont fréquents ; çà et là, des îlots, brusquement, surgissent de la mer, ou des écueils, depuis longtemps connus, disparaissent. La continuité de ces phénomènes est masquée par l'océan ; mais, pour le géologue, elle n'est pas douteuse. La zone volcanique de l'Atlantique oriental est comparable en longueur, en largeur, en activité éruptive ou sismique, à celle qui forme le bord occidental de l'Amérique et coïncide, dans le Sud, avec la Cordillère des Andes ; elle est un des traits caractéristiques du visage actuel de la Terre, tout comme la ceinture de feu de l'océan Pacifique. Or il n'y a pas de volcan sans un effondrement, ou tout au moins sans un affaissement, de quelque morceau de l'écorce terrestre. Les volcans de la ceinture de feu du Pacifique jalonnent le bord d'une fosse marine profonde, qui fait le tour de cet océan, et qui, sans doute, n'a pas fini de s'approfondir ; les volcans de la Méditerranée se dressent sur la margelle de grands abîmes, récemment ouverts et où d'énormes montagnes sont descendues. Il faut donc qu'il y ait aussi, dans le fond de l'océan Atlantique, actuellement encore, une certaine mobilité et que la ride médiane de ce fond, déjà surélevée, n'ait pas terminé son mouvement relatif d'ascension par rapport à la dépression orientale. Tandis que les rivages continentaux de cet océan paraissent maintenant immobiles, et cent fois plus impassibles que les rivages de la mer Pacifique, le fond de l'Atlantique bouge, dans toute la zone orientale, large d'environ 3000 kilomètres, qui comprend à la fois l'Islande, les Açores, Madère, les Canaries et les îles du Cap Vert. C'est là, actuellement, une zone instable de la surface de la planète ;

et, dans une telle zone, les plus terribles cataclysmes peuvent à chaque instant survenir.

Il en est certainement survenu, et qui ne datent que d'hier. Je demande à tous ceux que préoccupe le problème de l'Atlantide d'écouter attentivement et de graver dans leur esprit cette brève histoire : il n'en est pas de plus significative. Dans l'été de 1898, un navire était employé à la pose du câble télégraphique sous-marin qui relie Brest au Cap Cod. Le câble avait été rompu ; et on cherchait à le repêcher, au moyen de grappins. C'était par 47° 0' de latitude nord et 29° 40' de longitude à l'ouest de Paris, à 500 milles environ au nord des Açores. La profondeur moyenne était d'à peu près 1700 brasses, ou 3100 mètres. Le relevage du câble présenta de grandes difficultés, et il fallut, pendant plusieurs jours, promener les grappins sur le fond. On constata ceci : le fond de la mer, dans ces parages, présente les caractères d'un pays montagneux, avec de hauts sommets, des pentes roides et des vallées profondes. Les sommets sont rocheux et il n'y a de vases que dans le creux des vallées. Le grappin, en parcourant cette surface très tourmentée, se prenait constamment dans des roches à pointes dures et à arêtes vives ; il revenait presque toujours cassé ou tordu, et les tronçons remontés portaient de grosses et larges stries et des traces de violente et rapide usure. A plusieurs reprises, on trouva entre les dents du grappin de petites esquilles minérales, ayant l'aspect d'éclats récemment brisés. Toutes ces esquilles appartenaient au même genre de roches. L'avis unanime des ingénieurs qui assistaient au dragage fut que les éclats en question avaient été détachés d'une roche nue, d'un véritable affleurement, acéré et anguleux. La région d'où provenaient les éclats était d'ailleurs précisément celle où les sondages avaient révélé les plus hauts sommets sous-marins et l'absence presque complète de vases. Les esquilles, ainsi arrachées à des affleurements rocheux du fond de l'Atlantique, sont d'une lave vitreuse, ayant la composition chimique des basaltes et appelée *tachylyte* par les pétrographes. Nous conservons quelques-uns de ces précieux fragments au Musée de l'École des Mines de Paris.

Le fait a été signalé en 1899 à l'Académie des Sciences. Peu de géologues en ont, à ce moment-là, compris la très grande portée. Une telle lave, entièrement vitreuse, comparable à certains verres basaltiques des volcans des îles Sandwich, n'a pu se consolider à cet état que sous la pression atmosphérique. Sous plusieurs atmosphères, et à plus forte raison sous 3000 mètres d'eau, elle aurait certainement cristallisé. Elle nous apparaîtrait formée de cristaux enchevêtrés, au lieu d'être faite, uniquement, de matière colloïdale. Les études les plus récentes ne laissent à ce sujet aucun doute ; et je me contenterai de rappeler l'observation de M. Lacroix sur les laves de la Montagne Pelée de la Martinique : vitreuses, quand elles se figent à l'air libre, ces laves se remplissent de cristaux dès qu'elles se refroidissent sous un manteau, même peu épais, de roches antérieurement solidifiées. La terre qui constitue aujourd'hui le fond de l'Atlantique, à 900 kilomètres au nord des Açores, a donc été recouverte de coulées de laves quand elle était encore émergée. Elle s'est, par conséquent, effondrée, descendant de 3000 mètres ; et comme la surface des roches y a gardé l'allure tourmentée, les rudes aspérités, les arêtes vives des coulées laviques très récentes, il faut que l'effondrement ait suivi de très près l'émission des laves, et que cet effondrement ait été brusque. Sans cela, l'érosion atmosphérique et l'abrasion marine eussent nivelé les inégalités et aplani toute la surface. Continuons le raisonnement. Nous sommes ici sur la ligne qui joint l'Islande aux Açores, en pleine zone volcanique atlantique, en pleine zone de mobilité, d'instabilité et de volcanisme actuels. Conclusion nécessaire : toute une région au nord des Açores, comprenant peut-être les Açores et dont ces îles, dans ce cas, ne seraient que les ruines visibles, s'est effondrée tout récemment, probablement à cette époque que les géologues appellent actuelle, tant elle est récente, et qui, pour nous, les vivants d'aujourd'hui, est quelque chose comme hier.

Si vous vous rappelez maintenant ce que je disais tout à l'heure de l'inégalité extrême des fonds au sud et au sud-ouest des Açores, vous penserez avec moi qu'un dragage minutieux donnerait, au sud et au sud-ouest de ces îles, les mêmes résultats qu'ont donnés, au nord, les opérations de repêchage du câble télégraphique. Et, devant vos yeux, s'agrandira alors, presque démesurément, la région effondrée, la région qui s'est brusquement abîmée hier, et dont les Açores ne sont plus que les témoins, échappés à l'écroulement général.

Mais voici d'autres faits, toujours de l'ordre géologique. L'abîme atlantique, presque tout entier, semble être de date relativement récente ; et, avant l'effondrement de la région açorienne, d'autres effondrements s'y étaient produits, dont l'ampleur, plus aisément mesurable, confond l'imagination.

Depuis qu'Eduard Suess et Marcel Bertrand nous ont appris à regarder la planète, et à déchiffrer les lentes ou rapides transformations de son visage à travers les injures des siècles sans nombre, nous avons acquis la certitude de l'existence d'une très ancienne liaison continentale entre le Nord de l'Europe et le Nord de l'Amérique, et d'une autre liaison continentale, très ancienne aussi, entre la massive Afrique et l'Amérique du Sud. Il y a eu un continent nord-atlantique, comprenant ensemble la Russie, la Scandinavie, la Grande-Bretagne, le Groenland, le Canada, auquel s'est agrégée plus tard une bande méridionale, faite d'une grande partie de l'Europe centrale et occidentale et d'un immense morceau des Etats-Unis. Il y a eu aussi un continent sud-atlantique, ou africano-brésilien, allant au nord jusqu'au bord méridional de l'Atlas, à l'est jusqu'au golfe Persique et au canal de Mozambique, à l'ouest jusqu'au bord oriental des Andes et aux sierras de Colombie et de Vénézuela. Entre les deux continents, passait la *dépression méditerranéenne*, cet antique sillon maritime, de largeur incessamment variable, qui forme écharpe autour de la Terre depuis le début des temps géologiques, et que nous voyons encore si profondément marqué dans la Méditerranée actuelle, la mer des Antilles et la mer de la Sonde. Une chaîne de montagnes, plus large que la chaîne des Alpes, et peut-être aussi haute, en quelques-unes de ses parties, que le majestueux Himalaya, s'est dressé autrefois sur le bord méditerranéen du continent nord-atlantique, embrassant les Vosges, le Plateau central français, la Bretagne, le Sud de l'Angleterre et de l'Irlande, et aussi Terre-Neuve, la Nouvelle-Ecosse et, dans les Etats-Unis, toute la région des Appalaches. Les deux côtes qui se regardent, à 3000 kilomètres de distance, par dessus les eaux atlantiques, celle de la Bretagne, de Cornouailles, du Sud de l'Irlande d'une part, celle de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Ecosse d'autre part, sont parmi les plus belles *côtes à rias* qui soient au monde : et leur rias se font face. Dans l'une comme dans l'autre, les plis de l'ancienne chaîne sont coupés brusquement, et souvent normalement, par le rivage ; et les lignes directrices de la chaîne européenne se prolongent exactement par celles de la chaîne américaine. Ce sera, dans quelques années, une des joies des océanographes, de constater, en levant la carte détaillée des fonds entre l'Irlande et Terre-Neuve, la persistance d'une allure plissée, d'une allure montagneuse orientée, sur l'emplacement de cette vieille chaîne engloutie.

Cette vieille chaîne a reçu de Marcel Bertrand le nom de chaîne hercynienne. Eduard Suess la nomme chaîne des Altaïdes, parce qu'elle vient de la lointaine Asie ; et les Appalaches, pour lui, ne sont plus que les Altaïdes américaines.

Ainsi, la région de l'Atlantique Nord, jusqu'à une époque de ruine dont le début ne peut pas être précisé, mais dont la fin est tertiaire, c'est-à-dire relativement récente, a été occupée par une masse continentale que bordait, au sud, une chaîne de montagnes : et tout cela s'est effondré, bien avant l'effondrement de ces terres volcaniques dont les Açores semblent être les derniers vestiges. A la place de l'Atlantique Sud, il y a eu, de même, pendant bien des milliers de siècles, un grand continent, maintenant descendu très profondément sous la mer. Il est probable que ces mouvements de descente se sont produits en plusieurs fois, les contours de la Méditerranée qui séparait alors les deux continents se modifiant fréquemment au cours des âges. Dès le milieu du Crétacé, la Méditerranée s'avançait jusqu'aux Canaries, et son rivage méridional, à ce moment-là, était très près de l'emplacement aujourd'hui occupé par ces îles : nous avons, à ce sujet, un précieux repère, récemment trouvé par M. Pitard, et très exactement daté par MM. Cottreau et Lemoine. La région des îles du Cap Vert, à la même époque, appartenait encore au continent africano-brésilien.

Pendant que la Méditerranée, en cette région atlantique, s'agrandissait par l'effondrement graduel de ses rivages, elle se morcelait peut-être, et en tout cas son fond s'accidentait, par la propagation au dessous d'elle de nouveaux plis et de nouvelles rides. Dans ce large et profond sillon, où les sédiments venus des deux continents du Nord et du Sud s'accumulaient sur d'énormes épaisseurs, le mouvement s'est en effet propagé, qui a donné naissance en Europe, pendant les temps tertiaires, à la chaîne des Alpes.

Jusqu'où s'est étendue, dans la région atlantique, cette chaîne tertiaire, cette chaîne alpine ? Et quelle a été, toujours dans la même contrée aujourd'hui océanique, l'ampleur de ses dénivellations ? Des fragments de la chaîne sont-ils montés assez haut pour se dresser, quelques siècles durant, au-dessus des ondes, avant de rentrer, soudainement ou lentement, dans la nuit sans étoiles ? Les plis des Alpes et de l'Atlas se sont-ils propagés jusqu'à la mer des Antilles ? Et faut-il admettre, entre nos Alpes et la Cordillère des Antilles — qui n'est elle-même qu'une avancée sinueuse de la grande Cordillère des Andes —, une liaison tectonique, comme nous admettons — depuis que Suess nous l'a montrée — une liaison stratigraphique ? Questions encore sans réponse. M. Louis Gentil a suivi, dans l'Atlas occidental, les plis de la chaîne tertiaire jusqu'au rivage de l'océan, et il les a vus, ces plis, s'abaissant graduellement, *s'ennoyant,* comme disent les mineurs, descendre dans les flots : la direction qu'ils ont, sur cette côte d'Agadir et du cap Ghir, est telle que, prolongés par la pensée, ils nous conduiraient aux Canaries. Mais pour avoir le droit d'affirmer que les Canaries sont des fragments surélevés de l'Atlas englouti, il faudrait avoir observé des plis dans leurs dépôts crétacés : et je ne crois pas que cette observation ait été faite. L'Atlas, comme chacun sait, est seulement l'une des branches de la grande chaîne tertiaire ; il est le prolongement dans le Nord de l'Afrique du système montagneux de l'Apennin. Quant aux vraies Alpes, qui sont la branche principale de la même chaîne, on les suit sans peine jusqu'à la Sierra-Nevada et jusqu'à Gibraltar. Par dessous le détroit de Gibraltar, elles se réunissent au Rif. Mais le Rif, où quelques géologues veulent voir le prolongement du système alpin tout entier, ne correspond certainement qu'à une partie de ce système : toute une bande septentrionale de plis alpins, sortis de dessous les nappes de la Sierra-Nevada, marche vers l'ouest, au lieu de se diriger vers Gibraltar. Je les vois, sous les terrains récents, traverser l'Andalousie, former une étroite bande sur la côte d'Algarve, et finalement, au cap Saint-Vincent, brusquement coupés et ne manifestant aucune tendance à l'ennoyage, se cacher dans la mer. Leur direction prolongée nous mènerait à Santa-Maria, la plus méridionale des Açores, où l'on connaît des sédiments miocènes, non plissés. Au total, on a de fortes raisons de croire au prolongement atlantique des plis tertiaires, de ceux de l'Atlas vers les Canaries, de ceux des Alpes vers les îles méridionales des Açores : mais rien ne permet encore, ni d'étendre très loin, ni de limiter très près ce prolongement. Les sédiments de Santa-Maria prouvent seulement que, à l'époque miocène, c'est-à-dire quand les grands mouvements alpins étaient terminés en Europe, un rivage de la Méditerranée passait non loin de cette région des Açores, rivage de continent ou de grande île. Un autre rivage de la même mer miocène passait près des Canaries.

De toute façon, la géographie a singulièrement changé dans la région atlantique, au cours des dernières périodes de l'histoire de la Terre ; et l'extrême mobilité du fond de l'océan, manifestée actuellement par une telle multiplicité de volcans et une telle étendue de champs de laves, date assurément de loin. Effondrements pendant les temps secondaires, élargissant la Méditerranée et faisant disparaître les ruines de la chaîne hercynienne ; plissements, dans toute la zone méditerranéenne, pendant la première moitié de l'ère tertiaire, modifiant les fonds de cette mer et faisant surgir, ici ou là, près de sa côte septentrionale, des îles montagneuses ; effondrements encore, à partir du Miocène, dans la zone méditerranéenne plissée et dans les deux aires continentales, allant jusqu'à la ruine définitive des deux continents et à l'effacement de leurs rivages ; apparition, alors, dans le fond de l'immense domaine maritime qui résulte des ces affaissements, d'un modelé nouveau, dont la direction générale va du Nord au Sud, et qui masque ou, tout au moins, affaiblit l'ancienne empreinte ; jaillissement des laves, un peu partout, dans les îles qui subsistent, et qui sont des ruines, et dans le fond même des mers, ce jaillissement étant la compensation nécessaire et inévitable de la descente, si profonde, de pareils morceaux de l'écorce : tel est, en raccourci, l'histoire de l'océan Atlantique depuis quelques millions d'années. Beaucoup d'épisodes de cette histoire ne seront jamais datés de façon précise ; mais nous savons que certains d'entre eux sont tout à fait récents. M. Louis Gentil nous a apporté, à cet égard, de bien intéressantes observations, relevées au long des côtes marocaines. Le détroit de Gibraltar s'est ouvert au début du Pliocène. Déjà à l'époque tortonienne, la mer baignait le rivage d'Agadir ; et donc, à cette date déjà, Madère et les Canaries étaient séparées du continent. Mais les couches tortoniennes, et même les couches plaisanciennes, sur ce rivage marocain, sont dénivelées et plissées. Il y a donc eu, dans la zone où se prolongeait l'Atlas, des mouvements importants postérieurs au Plaisancien, par conséquent quaternaires. Le chenal qui sépare Madère et les Canaries de la masse africaine s'est encore approfondi dans les temps quaternaires, c'est-à-dire tout près de nous.

Telles sont les données de la Géologie. Extrême mobilité de la région atlantique, surtout à la rencontre de la dépression méditerranéenne et de la grande zone volcanique, large de 3000 kilomètres, qui court, du Sud au Nord, dans la moitié orientale de l'océan actuel ; certitude de la survenue d'immenses effondrements, où des îles, et même des continents, ont disparu ; certitude que quelques-uns de ces effondrements datent d'hier, sont d'âge quaternaire, et qu'ils ont pu, par conséquent, être vus par l'homme ; certitude que quelques-uns ont été soudains, ou tout au moins très rapides. Voilà de quoi encourager ceux qui se fient encore au récit de Platon. Géologiquement parlant, l'histoire platonicienne de l'Atlantide est extrêmement vraisemblable.

Consultons maintenant les zoologistes. C'est un jeune savant français, M. Louis Germain, qui va nous répondre : et je regrette vraiment beaucoup de ne pouvoir lui donner réellement la parole et de n'être ici que son très insuffisant interprète.

Tout d'abord, l'étude de la faune terrestre actuelle des îles des quatre archipels, Açores, Madère, Canaries, Cap Vert, a convaincu M. Germain de l'origine nettement continentale de cette faune ; il y relève même de nombreux indices d'une adaptation à la vie désertique. En particulier, la faune malacologique se rattache à celle de la région circaméditerranéenne, tandis qu'elle diffère de la faune équatoriale africaine. Les mêmes analogies avec la faune circaméditerranéenne s'observent dans les Mollusques du Quaternaire.

En second lieu, les formations quaternaires des Canaries ressemblent à celles de la Mauritanie et renferment les mêmes espèces de Mollusques, par exemple les mêmes *Helix*.

De ces deux premiers faits se dégage, pour M. Germain, cette conclusion nécessaire, que les quatre archipels ont été liés au continent africain jusqu'à une époque très voisine de la nôtre, tout au moins jusque vers la fin du Tertiaire.

Troisième fait : il y a, dans les Mollusques actuels des quatre archipels, des espèces qui semblent être les survivantes d'espèces fossiles du Tertiaire européen ; et pareille survivance existe aussi dans la série végétale, une fougère, l'*Adiantum reniforme*, actuellement disparue d'Europe, mais connue dans le Pliocène du Portugal, continuant aujourd'hui de vivre aux Canaries et aux Açores.

M. Germain déduit de ce troisième fait la liaison, jusqu'aux temps pliocènes, avec la péninsule ibérique, du continent qui embrassait les archipels ; et la coupure de cette liaison pendant le Pliocène.

En quatrième lieu, les Mollusques Pulmonés qu'on appelle *Oleacinidæ* ont une répartition géographique singulière. Ils ne vivent que dans l'Amérique centrale, les Antilles, le bassin méditerranéen, et les Canaries, Madère et les Açores. En Amérique, ils ont gardé la grande taille qu'ils avaient en

Europe à l'époque miocène ; dans le bassin méditerranéen et dans les îles atlantiques, ils se sont fortement rapetissés.

Cette répartition géographique des *Oleacinidæ* implique évidemment l'extension jusqu'aux Antilles, aux débuts du Miocène, du continent qui embrassait Açores, Canaries et Madère, et l'établissement, pendant le Miocène ou vers sa fin, d'une coupure entre les Antilles et ce continent.

Restent deux faits, relatifs aux animaux marins et qui paraissent ne pouvoir s'expliquer, l'un et l'autre, que par la persistance, jusque très près des temps actuels, d'un rivage maritime courant des Antilles au Sénégal, et, même, reliant la Floride, les Bermudes et le fond du golfe de Guinée. Quinze espèces de Mollusques marins vivent à la fois dans les Antilles et sur les côtes du Sénégal, et ne vivent pas ailleurs, sans que cette coexistence puisse s'expliquer par le transport des embryons. D'autre part, la faune de Madréporaires de l'île San-Thomé, étudiée par M. Gravier, comprend six espèces : une ne vit, en dehors de San-Thomé, que dans les récifs de la Floride ; et quatre autres ne sont connues qu'aux Bermudes. Comme la durée de la vie pélagique des larves de Madréporaires est seulement de quelques jours, il est impossible d'attribuer au jeu des courants marins cette étonnante répartition.

En tenant compte de tout cela, M. Germain est conduit à admettre l'existence d'un continent atlantique lié à la péninsule ibérique et à la Mauritanie, et se prolongeant assez loin vers le Sud, de façon à posséder quelques régions au climat désertique. Au Miocène encore, ce continent va jusqu'aux Antilles. Il se morcelle ensuite, d'abord du côté des Antilles, puis dans le Sud, par l'établissement d'un rivage marin qui va jusqu'au Sénégal et jusqu'au fond du golfe de Guinée, puis enfin dans l'Est, probablement au Pliocène, le long de la côte d'Afrique. Le dernier grand débris, finalement abîmé et n'ayant plus alors laissé d'autres vestiges que les quatre archipels, serait l'Atlantide de Platon.

Je me garderai bien, dans mon incompétence, d'émettre le moindre avis sur la valeur zoologique des faits signalés par M. Germain et sur le degré de certitude des conclusions qu'il en tire. Mais comment n'être pas frappé de la concordance presque absolue de ces conclusions zoologiques, et de celles où nous a conduits la Géologie ? Et qui pourrait maintenant, en présence d'un accord aussi complet, établi sur des arguments si différents, douter encore de la conservation, jusqu'à une époque très voisine de nous, de vastes terres émergées dans la partie de l'océan qui se trouve à l'ouest des Colonnes d'Hercule ?

Cela suffit ; et voilà ce qu'il faut retenir de notre brève causerie. Reconstituer, même approximativement, la carte de l'Atlantide, restera toujours une opération difficile. Actuellement, il n'y faudrait même pas songer. Mais il est tout-à-fait raisonnable de croire que, longtemps après l'ouverture du détroit de Gibraltar, certaines de ces terres émergées existaient encore, et, parmi elles, une île merveilleuse, séparée du continent africain par une chaîne d'autres îles plus petites. Une seule chose reste à démontrer, la postériorité du cataclysme qui a fait disparaître cette île à l'établissement de l'humanité dans la région occidentale de l'Europe. Le cataclysme n'est pas douteux. Des hommes existaient-ils alors, qui aient pu en subir le contre-coup et en transmettre le souvenir ? Toute la question est là. Je ne la crois pas du tout insoluble ; mais il me semble que, ni la Géologie, ni la Zoologie ne la résoudront. Ces deux sciences me paraissent avoir dit tout ce qu'elles pouvaient dire ; et c'est de l'Anthropologie, de l'Ethnographie, enfin de l'Océanographie, que j'attends maintenant la réponse définitive.

En attendant, libre à tous les amoureux des belles légendes de croire à l'histoire platonicienne de l'Atlantide ! Non seulement la science, la plus moderne science, ne leur en fera pas un crime ; mais c'est elle-même qui, par ma voix, les y invite. C'est elle-même qui, les prenant par la main, et les conduisant sur la rive de l'océan fertile en naufrages, évoque à leurs yeux, avec les milliers de navires désemparés, submergés ou réduits à l'état d'épaves, les continents, et les îles sans nombre, ensevelis au fond des abîmes.

Pour moi, je ne puis plus ne pas penser aux brusques mouvements de l'écorce terrestre, et, parmi eux, à ce phénomène étrange et terrifiant de la disparition presque soudaine de quelque pan de continent, de quelque élément d'une chaîne de montagnes, de quelque grande île, dans un gouffre de plusieurs milliers de mètres de profondeur. Qu'un tel phénomène se soit produit, et même répété à bien des reprises, au cours des dernières périodes géologiques, et qu'il ait souvent atteint une ampleur gigantesque, c'est ce dont aucun géologue n'a le droit de douter. On s'étonne parfois que de semblables cataclysmes n'aient pas laissé de traces sur nos rivages, sans réfléchir que c'est la soudaineté même de leur survenue et de leur fuite qui les rend difficilement saisissables. Aucun d'eux, à la vérité, ne s'est déchaîné, sans provoquer un abaissement du niveau moyen des mers ; mais la compensation ne s'est point fait attendre, et le rapide soulèvement d'un autre compartiment du fond océanique, ou la sortie, plus lente, et à tout jamais inimaginable, des fleuves sous-marins de laves, a bientôt rétabli l'équilibre : tant est précise la balance où sont pesés, d'un côté les abîmes, de l'autre les montagnes.

Et quand je relis ainsi, dans ma pensée, les pages terribles de l'histoire de la Terre, volontiers, devant la mer qui sourit, indifférente, devant la mer « plus belle que les cathédrales », je songe au dernier soir de l'Atlantide, auquel ressemblera peut-être le dernier soir, le « grand soir », de l'Humanité. Tous les jeunes hommes sont partis pour la guerre, par delà les îles du Levant et les lointaines Colonnes d'Hercule ; ceux qui sont restés, hommes d'âge mûr, femmes, enfants, vieillards et prêtres, interrogent anxieusement l'horizon marin, espérant y voir poindre les premières voiles, annonciatrices du retour des guerriers. Mais, ce soir, l'horizon est vide et sombre. La mer semble devenir ténébreuse ; et, comme elle, le ciel se charge de menaces. Depuis plusieurs jours, la terre a frémi et tremblé. Le sol s'est fendu, çà et là, exhalant des vapeurs brûlantes. On dit même que, dans la montagne, des cratères se sont ouverts, par où jaillissent des fumées et des flammes, et qui lancent en l'air des pierres et des cendres. Maintenant, il pleut partout une poussière grise et chaude. La nuit est venue tout-à-fait, effroyablement noire : et l'on ne verrait rien, si l'on n'avait allumé quelques torches. Prise soudain d'une terreur folle, la multitude se rue dans les temples ; mais voici que les temples s'écroulent, cependant que la mer s'avance, envahissant le rivage, avec une clameur atroce qui couvre, invinciblement, toutes les autres clameurs. Quelque chose passe, qui pourrait bien être la Colère de Dieu. Puis tout s'apaise ; il n'y a plus ni montagnes, ni rivage ; il n'y a plus que la mer insoucieuse, endormie sous le ciel du Tropique aux astres innombrables ; et, dans le souffle des alizés, j'entends chanter la voix du poète immortel :

O flots, que vous savez de lugubres histoires !
Flots profonds redoutés des mères à genoux !
Vous vous les racontez en montant les marées ;
Et c'est ce qui vous fait ces voix désespérées
Que vous avez, le soir, quand vous venez vers nous !

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
239.	— Holothuries nouvelles des campagnes du yacht *Princesse-Alice*, par Edgard Hérouard.	1 50
240.	— Sur l'appareil excréteur chez la larve de *Strongylocentrotus lividus*, par J. Runnström.	1 50
241.	— Note préliminaire sur les Cirrhipèdes recueillis pendant les campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par A. Gruvel	1 »
242.	— Eine elektrische Lampe zum Anlocken positiv phototaktischer Seetiere, von Klaus Grein	1 »
243.	— Notice sur les Sélaciens conservés dans les collections du Musée Océanographique, par Louis Roule	2 »
244.	— Les Peltogastrides du Musée Océanographique de Monaco, par J. Guérin-Ganivet	1 »
245.	— L'effet de l'inanition sur la larve de l'oursin, par J. Runnström	2 »
246.	— Notes préliminaires sur l'Anatomie comparée des poissons provenant des campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Joseph Nusbaum	1 »
247.	— Quelques observations sur la variation et la corrélation chez la larve de l'Oursin, par J. Runnström	1 50
248.	— *Polycitor* (*Eudistoma*) *banyulensis, nov. sp.*, Synascidie nouvelle du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 50
249.	—Vorläufige Mitteilung über photographische Lichtmessungen im Meer, von Klaus Grein	1 »
250.	— Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer.	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 257 30 Janvier 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion.

(Note préliminaire)

Par **Ernest BRÉMENT**
Préparateur au Musée Océanographique de Monaco.

MONACO

MAR 12

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT I^er, Prince de Monaco)
N° 257. — 30 Janvier 1913.

Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion.

(Note préliminaire)

Par **Ernest BRÉMENT**
Préparateur au Musée Océanographique de Monaco.

Les deux Didemnidés qui font l'objet de cette description préliminaire, ont été récoltés l'automne dernier, aux environs de Banyuls-sur-mer, par le *ROLAND*, vapeur du Laboratoire Arago. L'un d'eux appartient au genre *Didemnum* Sav. [*Leptoclinum*] l'autre au genre *Polysyncraton* Nott [*Diplosomoïdes* Lah.]

DIDEMNUM [LEPTOCLINUM] PEYREFITTENSIS n. sp.

Une seule colonie, chalutée entre Cerbère et le Cap Peyrefitte, à 2 miles au large, par 55-60 mètres de profondeur. Elle enrobait sur toute sa longueur un rhizome bifurqué d'*Arundo donax* de 30 centimètres de longueur sur 4 centimètres de diamètre (dimensions de chacune des branches du rhizome chaluté). Sur la couleur générale, qui est d'un jaune miel tirant sur le crême, se détachent les lignes sinueuses pellucides des dépressions cloacales délimitant les cœnobies sensiblement polygonales (1). Le cormus a quelque peu le facies d'une Eponge par suite de sa surface accidentée où l'on observe en outre des cavités oblongues, à rebords épaissis, que se sont creusés des Amphipodes commensaux. L'épaisseur du cormus peut atteindre 5 millimètres.

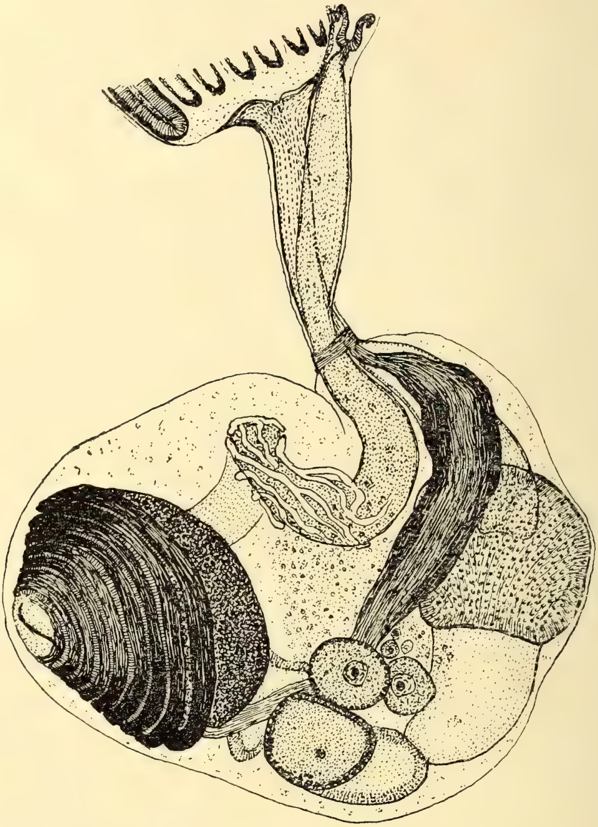


Fig. 1. — *D. peyrefittensis* n. sp. Masse viscérale vue du côté gauche. La partie inférieure de l'œsophage et le bord interne de la face gauche de l'estomac sont cachés par le spermiducte ; de même une moitié de l'intestin moyen et une petite partie du spermiducte sont recouverts par les ovules.

Les spicules étoilés, à un petit nombre de sommets, sont répartis dans toute l'épaisseur du cormus, bien que plus abondants vers la base de celui-ci ; de même ils sont un peu plus denses autour des tubes buccaux des ascidiozoïdes. Les six lobes buccaux sont peu développés. La couronne tentaculaire comprend seize tentacules disposés en 3 cycles de grandeurs différentes. La branchie possède 4 rangées de trémas allongés, ceux-ci étant au nombre de 6-7 par demi-rangée. Les languettes de Lister peuvent devenir une fois et demie plus longues que les trémas.

---

(1) Le dessin ainsi figuré rappelle beaucoup celui que Drasche (Die Synascidien der Bucht von Rovigno, *Wien* 1883) a donné dans l'aquarelle de son *D. tridentatum* (fig. 41, Taf. VIII).

La figure 1 représente la masse viscérale vue du côté gauche. L'œsophage, allongé, refoule profondément l'estomac dans sa région cardiaque (Fig. 2). Le post-estomac, étroit vu de face, est très large vu de côté et se termine par une partie tronquée (Fig. 2). L'intestin moyen est allongé. Le rectum présente à sa base les dilatations habituelles dues aux cœcums rectaux ; vu de côté et un peu dorsalement (Fig. 2), il décrit, au niveau de l'estomac, une boucle sur le trajet de laquelle s'épanouissent les tubes rénaux. Ceux-ci se réunissent en un canal qui se jette dans l'estomac, au tiers inférieur de sa hauteur.

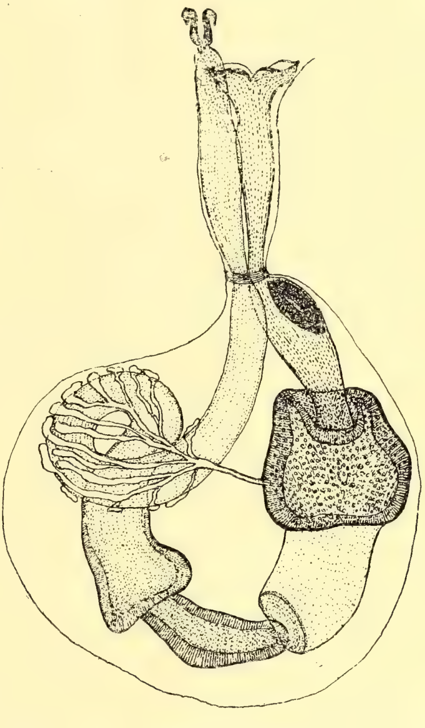


Fig. 2. — *D. peyrefittensis* n. sp. Vue latéro-dorsale du tube digestif montrant la boucle du rectum, les tubes rénaux et leur débouché dans l'estomac.

Du côté gauche, le follicule testiculaire masque la plus grande partie de l'anse montante du rectum. Il est unique, bien développé et le spermiducte décrit autour de lui neuf tours de spire (Fig. 1). Dans son trajet à travers le sac viscéral, le spermiducte se renfle beaucoup, puis diminue notablement au niveau du sphincter œsophago-rectal (Fig. 1). Les ovules, en partie appliqués sur le spermiducte, occupent le fond de l'anse digestive.

POLYSYNCRATON [DIPLOSOMOÏDES] CANETENSIS n. sp.

Une colonie, draguée le 1^er^ octobre 1912 entre Argelès et Canet, sur la vase côtière, par une profondeur de 50 mètres environ. Elle s'était développée autour d'un rhizome d'*Arundo donax* ; sur une longueur de 20 centimètres et une largeur de 10 centimètres, le rhizome était complètement enrobé par le cormus ; l'épaisseur de ce dernier est de deux millimètres ; en certains points, elle atteint trois millimètres.

La colonie avait une couleur générale vieux rose sur laquelle se détachaient, sous l'aspect d'autant de points noirs arrondis, les orifices buccaux des individus. Vers le rebord des cloaques communs, la couleur vieux rose passait au rouge foncé, celui-ci s'atténuant graduellement le long des ramifications divergeant de l'ouverture du cloaque commun (réseau des égouts cloacaux).

Le cormus est assez mou au toucher ; en quelques régions seulement, il adhérait assez fortement à son support. La tunique commune renferme des spicules, qui par leur forme étoilée et leur répartition, rappellent ceux du *P. Lacazei* G. Le tube buccal est surmonté de six lobes triangulaires, étroits et pointus. La couronne tentaculaire se compose de 16 tentacules disposés en 3 cycles. La paroi péribranchiale est très réduite ; elle ne recouvre la branchie que dans sa partie antérieure ; au-delà, elle ne forme qu'une étroite bande ventrale entourant l'endostyle.

La branchie présente 4 rangées de trémas allongés, ceux-ci étant au nombre de 6-7 par demi-rangée. Sur sa face gauche, entre le sillon antérieur et la première rangée de trémas, existe un grand espace imperforé. Les languettes de Lister sont plus longues que les trémas. Par suite du grand développement des muscles des sinus transverses et des faisceaux musculaires dorsaux, la branchie est extrêmement contractile et il est rare d'obtenir bien étalées les deux dernières rangées de trémas.

La fig. 3 reproduit l'aspect de la masse viscérale vue du côté droit. En ce qui concerne le tube digestif, il est à remarquer que le post-estomac, large au début, diminue graduellement; il est allongé et passe à l'intestin moyen, ovoïde, enfoncé plus ou moins dans le rectum, par suite du développement des organes reproducteurs qui compriment le rectum. Le conduit rénal débouche à la partie inférieure de l'estomac; les tubes rénaux sont très dilatés et présentent souvent des extrémités ampulliformes (fig. 4).

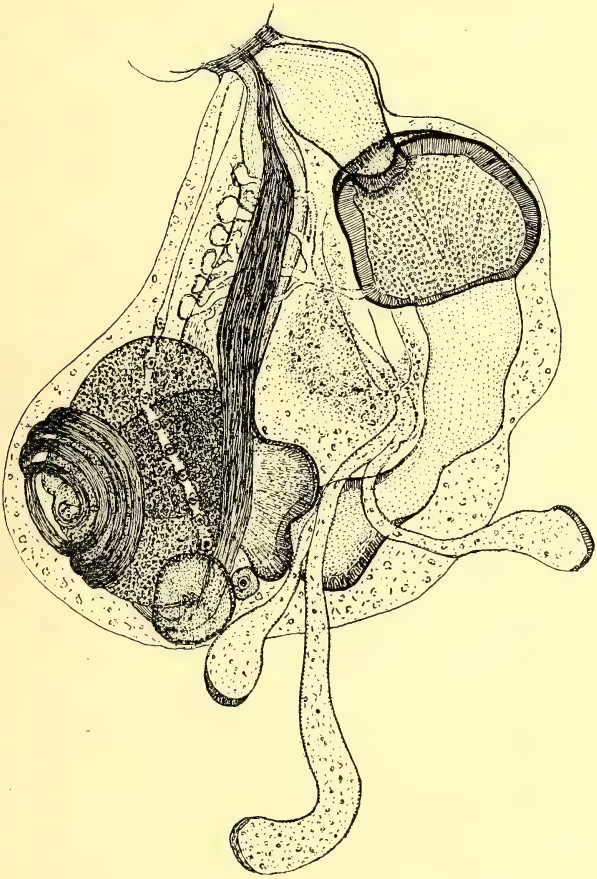


Fig. 3. — *P. canetensis* n. sp. Viscères, vus du côté droit. Sur les follicules testiculaires est appliqué le cordon ovarien. Le rectum, sur une partie de sa largeur, est masqué par le spermiducte.

Les organes reproducteurs, lorsqu'ils ne sont que moyennement développés, c'est-à-dire tels qu'ils sont représentés dans la fig. 3, occupent la région dorsale du sac viscéral. Les follicules testiculaires, au nombre de 4 chez la plupart des ascidiozoïdes examinés, recouvrent partiellement le rectum, vus du côté droit ; mais chez nombre d'individus, leur accroissement est tel que, vus de ce même côté, l'intestin moyen et presque toute l'anse rectale logée dans le sac viscéral, sont entièrement cachés. Le spermiducte décrit une spirale de 3 à 4 tours au sommet des testicules (fig. 3 et 4), puis il se renfle progressivement pendant son trajet à travers le sac viscéral pour diminuer notablement (comme le font d'ailleurs l'œsophage et le rectum à cet endroit) au niveau du sphincter du pédicule œsophago-rectal.

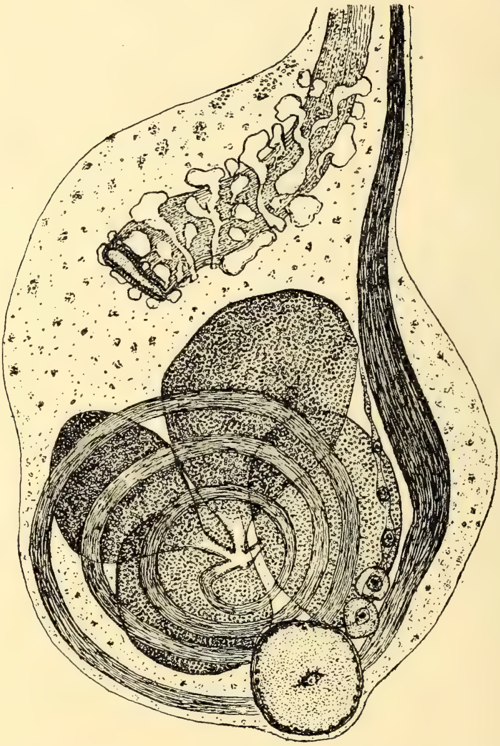


Fig. 4. — *P. canetensis* n. sp. Vue dorsale du sac viscéral montrant les 4 follicules testiculaires, le spermiducte et l'ovaire. Une portion seulement du rectum est représentée avec, à sa surface, les dilatations des tubes rénaux.

L'ovaire est appliqué sur la face droite de la masse testiculaire ; les œufs, chez certains individus, atteignent une grande dimension et font alors hernie à la partie inférieure du sac viscéral.

Deux autres espèces de *Polysyncraton* sont connues sur les côtes de France : le *P. Lacazei* Giard et le *P. massiliense* Daumézon.

Le *P. Lacazei* trouvé par Giard et étudié par Lahille (1890 Thèse, p. 129-136) diffère du *P. canetensis* par sa couleur rouge cramoisi ou pourpre, son aspect velouté, son épaisseur en général plus grande. Il s'en distingue en outre par les principaux caractères anatomiques suivants : la couronne tentaculaire comprend 12 tentacules, le nombre des trémas branchiaux est fréquemment de dix par demi-rangée, les parois stomacales sont beaucoup plus épaissies et le post-estomac se termine par une partie élargie et tronquée, à l'inverse de ce qui a lieu chez *P. canetensis*. Les follicules testiculaires sont moins développés individuellement que chez cette dernière espèce ; mais par contre, ils peuvent devenir plus nombreux. Chez des cormus de *P. Lacazei* récoltés au Cerf (environs de Roscoff) à la fin août, la plupart des ascidiozoïdes examinés possédaient chacun 6 follicules testiculaires. Le *P. Lacazei* a été signalé à diverses reprises, tant sur les côtes de la Manche qu'en Méditerranée.

Le *P. massiliense* Daum. a été décrit par Daumézon (1908) (1) sous le nom de *Didemnoïdes massiliense*. Cette espèce habite le Golfe de Marseille, où elle existe sous deux formes (l'une noir d'encre, l'autre jaune clair) disposées en larges plaques épaisses de deux millimètres au maximum. L'auteur ne donne aucune figure de son espèce ; il indique que la branchie possède 4 rangées de stigmates sans en préciser le nombre par rangée, que l'estomac est globuleux et lisse et qu'il y a plusieurs follicules testiculaires. Le spermiducte décrirait une spirale de 6 tours.

(Laboratoire Arago, à Banyuls-sur-mer et Laboratoire du Musée Océanographique de Monaco).

---

(1) 1908. — DAUMÉZON. — Note phylogénétique sur une nouvelle espèce d'Ascidie composée, *Didemnoïdes massiliense* n. sp. (*C. R. Soc. Biologie,* 1908, t. II, p. 179-180).

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
240.	— Sur l'appareil excréteur chez la larve de *Strongylocentrotus lividus*, par J. Runnström	1 50
241.	— Note préliminaire sur les Cirrhipèdes recueillis pendant les campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par A. Gruvel	1 »
242.	— Eine elektrische Lampe zum Anlocken positiv phototaktischer Seetiere, von Klaus Grein	1 »
243.	— Notice sur les Sélaciens conservés dans les collections du Musée Océanographique, par Louis Roule	2 »
244.	— Les Peltogastrides du Musée Océanographique de Monaco, par J. Guérin-Ganivet	1 »
245.	— L'effet de l'inanition sur la larve de l'oursin, par J. Runnström	2 »
246.	— Notes préliminaires sur l'Anatomie comparée des poissons provenant des campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Joseph Nusbaum	1 »
247.	— Quelques observations sur la variation et la corrélation chez la larve de l'Oursin, par J. Runnström	1 50
248.	— *Polycitor* (*Eudistoma*) *banyulensis, nov. sp.*, Synascidie nouvelle du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 50
249.	— Vorläufige Mitteilung über photographische Lichtmessungen im Meer, von Klaus Grein	1 »
250.	— Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (AVEC UN TABLEAU DE DÉTERMINATION), par Erich Zugmayer	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 »

MONACO. — IMPR DE MONACO.

N° 258 20 Février 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins.

(*Première note préliminaire*)

Par **Henri MARCELET.**

MONACO

MAY 8 1913
225120

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1º Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2º Supprimer autant que possible les abréviations.

3º Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4º Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5º Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6º Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7º Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8º Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 258. — 20 Février 1913.

L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins.

(Première note préliminaire)

Par **Henri MARCELET**.

La présence, dans les algues, de l'arsenic et du manganèse est connue depuis longtemps, cependant il nous a paru intéressant de rechercher si deux algues d'espèce différente vivant côte à côte, fixaient chacune une même quantité d'arsenic et de manganèse, ou si cette fixation était en quelque sorte spécifique de leur espèce. Il semble au premier abord que ces algues, vivant dans un milieu de composition constante, doivent se saturer uniformément des sels en dissolution dans le milieu qui les baigne. Or les quelques résultats que nous avons obtenus semblent indiquer que la présence de l'arsenic, par exemple, dans les algues, n'est pas due à une absorption indifférente de ce métalloïde, mais à une fixation en quelque sorte élective et en quantité probablement définie permettant d'affirmer le rôle essentiel que ce corps joue dans la vie de la plante. Quant au manganèse nous donnerons dans une prochaine note les résultats de nos recherches et les quelques observations que l'on peut en déduire.

Avant de rapporter nos résultats qu'il nous soit permis de manifester notre très respectueuse reconnaissance envers S. A.

S. le Prince de Monaco qui a bien voulu nous ouvrir les portes de son Institut Océanographique et mettre à notre disposition les éléments qui nous ont permis de chercher à élucider ce problème de biologie marine.

L'arsenic.

M. A. Gautier a signalé (1) que l'arsenic se trouvait chez les végétaux « richement iodés et en particulier dans les algues, marines et terrestres ». Il indiquait qu'il avait trouvé dans les algues restées une ou deux semaines à l'air pour les dessécher :

a) Algues de mer	Poids de matière en expérience	Poids d'arsenic par 100 gr. de substance
Fucus vesiculosus	157gr	0mgr 159
— digitatus	120	0 208
— serratus	85	0 082
b) Algues d'eau douce		
Spirogyra	25	0 040
Cladophora	80	0 008
Autre Cladophora	350	0 008

d'où il concluait que l'arsenic était en beaucoup plus grande quantité dans les algues iodées que dans les algues d'eau douce.

Poursuivant ses recherches sur les algues fossiles il trouvait :

	Arsenic p. 100 gr. de substance à l'état naturel
Boghead d'Autun	2 mgr 00
— —	2 50
— —	2 00
— d'Australie	0 03

et sur les algues non chlorophylliennes, et en particulier sur les sulfuraires, les barégines, et la glairine il constatait toujours la présence du métalloïde ; en effet « 180 grammes de glairine de Luchon pesée à l'état humide et répondant seulement à 3 grammes 6 de matière sèche, presque uniquement formée de soufre, ont donné 0 milligramme 013 d'arsenic, ou 0 milligramme 36 pour 100 grammes de matière sèche ».

---

(1) A. Gautier. Bullet. Soc. Chimique, 5 Janv. 1903, p. 33.

M. A. Gautier continuant ses recherches trouve l'arsenic dans le plankton à la dose de 0 milligramme 0025 pour la quantité de plankton contenue dans un litre d'eau de mer (moins de six milligrammes). Puis il recherche le métalloïde dans l'eau de mer, le sel marin, le sel gemme etc. Dans l'eau de mer il distingue l'arsenic sous différents états et les dose séparément :

A. (1) Eau de mer puisée à 30 kilomètres des côtes de Bretagne et à 5 mètres de profondeur.

	Pour un litre d'eau
Arsenic minéral	0^{mgr} 009
— organique	0 0008 (environ)
— organisé	indosable en un litre

B. Même eau de mer

Arsenic total	0. 010

Dans une autre série d'expériences faites sur les prélèvements effectués sous les yeux de S. A. S. le Prince de Monaco en vue des Açores, et sur la même verticale, mais à des profondeurs différentes M. A. Gautier a trouvé :

Eau de l'Atlantique (Açores)

	Profondeur	Arsenic par litre
Stn. 1394	10^{m}	0^{mgr}025
—	1335	0 010
Stn. 1427 t = 2°7	5943 (à 6 ou 8^{m} du fond)	0 080

---

(1) A. Gautier. Bullet. Soc. Chim., 5 Sept. 1903, p. 864.

Comme suite à ces travaux MM. Tassily et Leroide (1) ont recherché l'arsenic dans quelques algues et ont démontré que cet arsenic persistait dans les substances qui en dérivent.

Quantités traitées en grammes	Espèces	Arsenic en milligrammes pour 100 gr.
100	Chondrus crispus	0.070
70	Fucus vesiculosus	0.010
80	Mousse de Corse	0.025
100	Laminaria digitata	0.050
100	— saccharina	0.010
100	— flexicaulis	0.010

Ces auteurs ont opéré leurs recherches sur les algues fraiches et lavées, mais elles retenaient encore de 20 à 30 pour cent d'eau.

Poursuivant ces travaux nous avons recherché l'arsenic dans un certain nombre d'algues marines. Ces algues ont été lavées puis mises à sécher à l'air et passées à l'étuve à 100° pour en terminer la dessication. Dans ces conditions *tous nos résultats se rapportent au produit sec.* Nous avons opéré toutes nos recherches sur 100 grammes de plante sèche et la technique de destruction de la matière organique a été celle indiquée par M. G. Bertrand. Nous avons auparavant très minutieusement étudié tous nos réactifs pour être certain de l'absence de l'arsenic. Les anneaux que nous avons obtenus ont été dosés comparativement à une échelle d'arsenic établie au moyen d'une solution titrée de ce métalloïde.

Provenances	Espèces	Arsenic en milligrammes
Monaco	Cladophora utriculosa	0.08
Juan les Pins	Cystoseira *a.*	0.10
—	Padina pavonia	0.09
—	Cystoseira *b.*	0.04
—	Ulva lactuca	0.02
—	Halopithys pinastroides	0.02
—	Jania rubens	0.30
—	Wrangelia penicillata	0.40
—	Laurencia obtusa	0.50

(1) Tassilly et Leroide, Bullet. Soc. Chim., Janv. 1911. p. 63.

Concarneau	Ascophyllum nodosum	0.005
—	Fucus serratus	0.04
Monaco	Ulva lactuca	0.015
—	Sphœrococcus coronopifolius	0.40

L'examen de ce tableau montre que l'arsenic n'est pas uniformément réparti dans les algues marines.

Si l'on reprend ces résultats et qu'on les classe par quantités décroissantes d'arsenic, on observe que les quantités de métalloïde semblent décroître avec la teneur (apparente) en chlorophylle.

Provenances	Espèces	Arsenic en milligr.
Juan les Pins	Laurencia obtusa	0.50
—	Wrangelia penicillata	0.40
Monaco	Sphœrococcus coronopifolius	0.40
Juan les Pins	Jania rubens	0.30
—	Cystoseira *a.*	0.10
—	Padina pavonia	0.09
Monaco	Cladophora utriculosa	0.08
Juan les Pins	Cystoseira *b.*	0.04
Concarneau	Fucus serratus	0.04
Juan les Pins	Halopithys pinastroides	0.02
—	Ulva lactuca	0.02
Monaco	Ulva lactuca	0.015
Concarneau	Ascophyllum nodosum	0.005

En effet les *Ulva lactuca*, *Ascophyllum nodosum*, toutes algues très vertes, contiennent très peu d'arsenic à l'inverse des *Wrangelia*, *Jania*, *Padina* qui, peu colorées, en contiennent davantage. On ne peut invoquer pour expliquer ces différences énormes, les variations de la teneur de l'eau de mer en arsenic, car toutes les algues prises à Juan les Pins proviennent d'un même endroit et ont été ramassées à peu de jours d'intervalle. Il faut donc admettre que l'arsenic est fixé d'une façon en quelque sorte spécifique à chaque espèce d'algue et non dépendante du lieu de sa récolte — exemple *Ulva lactuca* pris à Monaco et à Juan les

Pins fixent à peu près la même quantité d'arsenic — et que cette fixation paraît correspondre à une coloration moins verte des algues.

Cette observation est exactement opposée à celle qui a été faite par MM. Jadin et Astruc (1) dans leurs recherches sur l'arsenic dans les végétaux « terriens ». D'après leurs résultats « dans une plante, les parties chlorophylliennes sont plus riches en arsenic que les parties privées de lumière ».

Nous constatons l'exactitude de cette observation dans la teneur en arsenic d'un échantillon de *Posidonia*, dans lequel après avoir dosé l'arsenic total nous l'avons recherché séparément dans les racines et dans les feuilles. Ces dernières contiennent une quantité d'arsenic plus grande que les racines :

Quantités traitées en grammes			Arsenic en milligrammes pour 100 gr.
100	Posidonia	plante entière	0.040
100	—	feuilles	0.045
100	—	racines	0.035

Mais il ne faut pas oublier que les *Posidonia* sont des Graminées.

Il semble donc résulter des quelques dosages que nous avons effectués que :

1° *L'arsenic n'est pas uniformément réparti dans les algues marines ;*

2° *Contrairement à ce qui s'observe chez les végétaux « terriens » les quantités d'arsenic paraissent être en raison inverse de la teneur apparente en chlorophylle ;*

3° L'observation de MM. Jadin et Astruc sur l'augmentation de l'arsenic chez les végétanx « terriens » dans les parties chlorophylliennes des plantes se trouve confirmée par les dosages effectués sur les *Posidonia*.

---

(1) Bulletin de Pharm. du Sud-Est XII-1912, p. 597.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
241.	— Note préliminaire sur les Cirrhipèdes recueillis pendant les campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par A. Gruvel	1 »
242.	— Eine elektrische Lampe zum Anlocken positiv phototaktischer Seetiere, von Klaus Grein	1 »
243.	— Notice sur les Sélaciens conservés dans les collections du Musée Océanographique, par Louis Roule	2 »
244.	— Les Peltogastrides du Musée Océanographique de Monaco, par J. Guérin-Ganivet	1 »
245.	— L'effet de l'inanition sur la larve de l'oursin, par J. Runnström	2 »
246.	— Notes préliminaires sur l'Anatomie comparée des poissons provenant des campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Joseph Nusbaum	1 »
247.	— Quelques observations sur la variation et la corrélation chez la larve de l'Oursin, par J. Runnström	1 50
248.	— *Polycitor* (*Eudistoma*) *banyulensis*, *nov. sp.*, Synascidie nouvelle du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 50
249.	— Vorläufige Mitteilung über photographische Lichtmessungen im Meer, von Klaus Grein	1 »
250.	— Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

Nº 259 25 Février 1913.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian.

Par le Dr **A. BRIAN**.

MONACO

Smithsonian Institution
MAY 8 1913
225120
National Museum

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1º Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2º Supprimer autant que possible les abréviations.

3º Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4º Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5º Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6º Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7º Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8º Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière... ...	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 259. — 25 Février 1913.

Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian.

Par le Dr **A. BRIAN.**

En étudiant les matériaux des Copépodes parasites des Campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco, j'ai pu dernièrement établir et décrire une nouvelle espèce de *Lernaeopoda* que j'ai appelée *L. longibrachia* d'après le caractère d'extrême longueur de ses appendices brachiaux (1). Un seul échantillon de cette espèce provenant d'un *Etmopterus pusillus* (St. 3011), poisson abyssal, avait jusqu'à présent pu être observé par moi. Le Dr Richard m'a envoyé tout récemment à examiner un autre magnifique spécimen du même Copépode parasite provenant d'un hôte différent, *Centrophorus squamosus* (St. 3321) capturé à une grande profondeur (920m).

Ce dernier spécimen de Copépode, quoique devant se rattacher à l'espèce de *Lernaeopoda longibrachia* déjà citée, présente une particularité remarquable sur laquelle je tiens à attirer l'attention.

---

(1) BRIAN (A.) *Copépodes parasites des Poissons et des Echinides provenant des Campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco.* Résultats des Campagnes etc. Fascicule XXXVIII, p. 39, Pl. XII, fig. 1-12 Monaco. 1912.

Nous savons que dans le genre *Lernaeopoda* les deux appendices thoraciques provenant de la transformation de la première paire de pattes maxillaires, sont généralement séparés entre eux, et ne sont réunis qu'au bout par un bouton chitineux impair servant pour fixer l'animal sur le poisson. Dans notre spécimen cela ne se vérifie pas entièrement Les deux bras sont détachés sur une longueur de quelques millimètres près de leur base seulement (1), dans la plus grande partie de leur longueur ils sont réunis, pour ainsi dire, collés ensemble, ne formant à première vue, qu'un seul long prolongement impair un peu déprimé, au bout duquel est fixé le bouton chitineux.

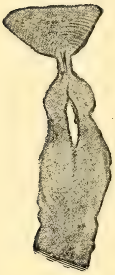


Fig. 1. Extrémité des bras et bouton chitineux de *Lernaeopoda longibrachia.* — Spécimen anomal, parasite du *Centrophorus squamosus.* St. 3321.

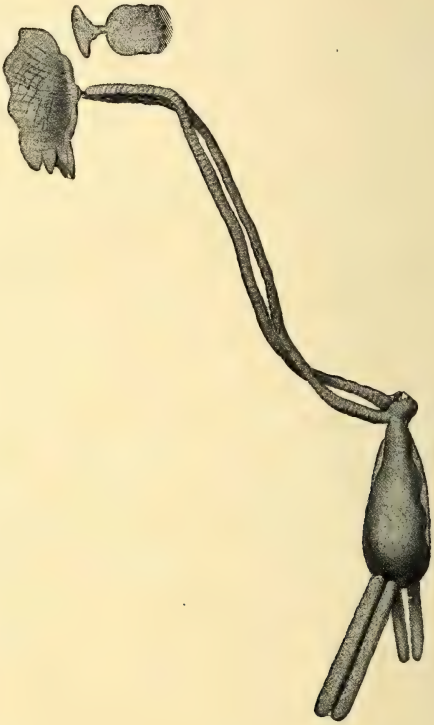


Fig. 2. *Lernaeopoda longibrachia.* — Spécimen typique provenant de l'*Etmopterus pusillus,* St. 3011.

(1) Une simple trace de division est à peine observable au sommet de ces bras, avant leur point de fixation au bouton chitineux.

En examinant mieux l'échantillon avec une loupe, on s'aperçoit facilement que les bras ne sont pas totalement confondus l'un avec l'autre. Regardés par transparence ils laissent voir comment l'enveloppe tégumentaire chitineuse seulement les embrasse et les réunit, mais dans leur structure intérieure chaque bras montre encore son indépendance. Les muscles rétracteurs longitudinaux et les muscles circulaires transverses sont séparés pour chacun des deux appendices. En comparant la structure de ces bras dans les espèces et genres différents de la famille des *Lernaeopodidae* et d'après l'examen de bon nombre de spécimens du même genre *Lernaeopoda*, il m'a été facile de me convaincre que l'anomalie que je présente, est une particularité sans importance pour la détermination, un caractère individuel qu'il est toutefois bon d'enregistrer pour la meilleure connaissance de l'espèce. Il est vrai que pour mieux juger si le cas de cette monstruosité est exceptionnel, il faudra attendre d'avoir à notre disposition d'autres spécimens. Mais puisque la *Lernaeopoda longibrachia* est rare et qu'il sera difficile d'en avoir plusieurs échantillons, il me suffira d'avoir examiné ce qui se vérifie en général dans les formes voisines de *Lernaeopoda*. Je peux donc affirmer que jamais il ne m'est arrivé de trouver dans aucun individu la fusion des deux appendices brachiaux ni même dans des genres très proches.

La fusion des bras est selon moi probablement le résultat d'une plus forte dégénérescence causée par le parasitisme ; et en effet nous la retrouvons comme caractère persistant, dans les genres *Anchorella* et *Naobranchia* qui entre tous les Lernéopodiens sont les genres les plus déformés par la vie parasitaire.

Si cela se présente comme phénomène inusité dans un individu Lernéopodien supérieur en organisation à l'*Anchorella*, cela peut-être s'explique en supposant que les influences de la vie parasitaire se sont fait sentir sur lui plus rigoureusement, avec des résultats plus évidents même pendant la courte durée de la vie individuelle.

Si dans notre spécimen de *Lernaeopoda* les bras sont anormaux et ont donné lieu à des remarques, le bouton chitineux qui constitue leur terminaison, n'a rien de caractéristique et n'est pas différent de l'appareil adhésif correspondant de l'autre spécimen typique. Il ressemble à la forme de bouton qu'on retrouve communément dans le genre *Lernaeopoda*. C'est un godet très évasé que j'ai pu voir enfoncé dans la peau de l'hôte, et entouré sur le bord par un relief du même tégument. Kurz (1) étudiant anatomiquement le bouton chitineux dans plusieurs genres de Lernéopodiens a cru voir dans son organisation l'adjonction d'un morceau impair (Ansatzstück) qui formerait la base du godet. Cela n'est pas exact ou du moins une telle organisation n'est pas la règle. Il a été démontré par Neresheimer (2) que ce morceau impair n'existe pas dans les spécimens de Lernéopodiens examinés par lui. On ne peut considérer le bouton chitineux séparé de sa portion basilaire. L'observation faite dans plusieurs genres montre que le godet de fixation provient de la fusion de deux portions originairement divisées des pattes maxillaires, et en effet dans notre espèce, le bouton est parcouru dans son intérieur par deux canaux qui entrent directement à travers la paroi basale, dans les bras et se maintiennent séparés.

Les appendices brachiformes dans le spécimen que nous venons d'étudier, quoique collés ensemble, sur une grande longueur, s'allongent, se courbent, se contractent dans tous les sens parfaitement comme dans un échantillon normal. Ces bras développés entièrement ont une longueur presque triple de tout le reste du corps du parasite. Le tégument est ridé transversalement mais sans trace de segmentation. La longueur de ces bras est environ de 31 à 32 millimètres, tandis que la longueur du corps de l'animal sans les appendices postérieurs est à peu près de 11,5 millimètres. Chaque bras dans sa partie séparée près de la base, montre un diamètre de 1 millimètre et une section transversale presque circulaire. Après leur soudure la section de l'appendice impair ainsi formé devient elliptique et le diamètre plus grand de cette section se réduit à 0,80^{mm} et même à 0,65 millimètres tout près de la partie distale. Tout à fait au bout il apparaît une nouvelle trace de division des bras avec un léger renflement avant de donner origine au bouton. Les deux appendices post-abdominaux ont chacun 7^{mm} de longueur: les sacs ovifères 15,5^{mm} de longueur (1). Ainsi la longueur totale de ce spécimen, y compris la longueur des bras, des sacs ovifères, est de 58^{mm} à peu près. L'abdomen, dans sa partie plus renflée, du côté postérieur, est large de $3\frac{1}{2}$ à $3\frac{3}{4}^{mm}$; du côté antérieur dans sa portion plus amincie son épaisseur est de $1\frac{3}{4}$ à 2^{mm}.

---

(1) Kurz W., *Studien über die Familie der Lernaeopodiden* p. 424. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie XXIX. Bd. 1877.

(2) Neresheimer, Eng., *Studien über Süsswasser Lernaeopodiden*, Berichte a. d. K. Bayer. Biolog. Versuchsstation in München. Bd. II, Stuttgart 1909.

Le bouton chitineux dans sa partie plus évasée présente un diamètre de 0,7^{mm} tandis que le pédoncule n'a plus que 0,1^{mm} de largeur.

L'organisation de ce spécimen de *Lernaeopoda longibrachia*, pour le reste du corps surtout pour les appendices antennaires et buccaux, n'est pas différente de celle que nous avons déjà fait connaître pour l'échantillon qui nous a servi comme type pour la fondation de l'espèce, et qui, à cause de son hôte est tout à fait abyssal (voir l'ouvrage cité).

Comme nous l'avons dit, il a été pris sur la peau d'un *Centrophorus squamosus* et ce dernier avait été capturé le 3 septembre 1912 à la profondeur de 920^{m} entre 47° 40' 10" lat. N. et 7° 37' W. long. Greenwich., à la Station 3321 des Campagnes Scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco.

---

(1) Un des deux sacs n'est pas entier : il a été évidemment tronqué, et ne présente que 12^{mm} de longueur.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
242.	— Eine elektrische Lampe zum Anlocken positiv phototaktischer Seetiere, von Klaus Grein	1 »
243.	— Notice sur les Sélaciens conservés dans les collections du Musée Océanographique, par Louis Roule	2 »
244.	— Les Peltogastrides du Musée Océanographique de Monaco, par J. Guérin-Ganivet	1 »
245.	— L'effet de l'inanition sur la larve de l'oursin, par J. Runnström	2 »
246.	— Notes préliminaires sur l'Anatomie comparée des poissons provenant des campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Joseph Nusbaum	1 »
247.	— Quelques observations sur la variation et la corrélation chez la larve de l'Oursin, par J. Runnström	1 50
248.	— *Polycitor* (*Eudistoma*) *banyulensis, nov. sp.*, Synascidie nouvelle du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 50
249.	— Vorläufige Mitteilung über photographische Lichtmessungen im Meer, von Klaus Grein	1 »
250.	— Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 260 30 Mars 1913.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

Les Bromures des Eaux marines.

Par M. le Dr Louis CHELLE.

MONACO

Smithsonian Institution
MAY 8 1913
225120

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille.......	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille..........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière........	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT I^er^, Prince de Monaco)
N° 260. — 30 Mars 1913.

Les Bromures des Eaux marines.

Par M. le D^r^ Louis CHELLE.

Lorsqu'on examine les diverses analyses d'eaux de mer qui ont été publiées, on est frappé des différences considérables que présente leur teneur en bromures d'une mer à l'autre et, surtout, des divergences qui s'accusent, pour une même mer, dans les chiffres fournis par des expérimentateurs différents.

C'est ainsi que Laurent n'a pas trouvé de bromures dans la Méditerranée, alors que Bibra a dosé $0^{gr}406$ de brome combiné dans l'océan Atlantique. C'est ainsi, encore, que Mialhe et Figuier ont trouvé $0^{gr}106$ d'ion-brome dans la Manche et Makin $0^{gr}025$ seulement, soit une quantité environ quatre fois moindre.

Quinton, frappé de ces divergences, écrivait à ce sujet en 1904 dans son livre si documenté sur l'*Eau de mer milieu organique.* « Il est possible que ces proportions de brome soient « exagérées. Le chlore, le brome et l'iode forment une famille « étroite. Leur dosage respectif, dans une dissolution où ils se « trouvent mêlés est délicat, le chlore, par exemple, pouvant « rester uni au brome dans des proportions sensibles. Les « chimistes modernes (A. Carnot, Baubigny) ont donné des « procédés de séparation qu'il serait utile d'appliquer au dosage « plus précis du brome dans l'eau de mer. D'autre part, dans « son travail sur l'iode, A. Gautier émet la pensée qu'une partie « de brome marin n'existe pas à l'état minéral dans l'eau de « mer, mais à l'état organique. Il est donc probable que la

« proportion de brome subira une réduction dans les analyses « futures (1). »

Les résultats analytiques auxquels Quinton fait allusion et dont il a bien vu le point faible — la difficulté du dosage des bromures en présence de grandes quantités de chlorures — sont assez anciens, les plus récents datant de 1898.

Or, à notre connaissance, il n'a point été fait, depuis cette époque, de travaux mettant la question au point et utilisant soit les procédés auxquels fait allusion Quinton, soit toute autre technique plus rigoureuse que les anciennes méthodes.

Dans ces conditions, nous avons cru devoir reprendre complètement le dosage des bromures dans les eaux marines, en nous servant de la méthode déjà indiquée par nous (2) et qui est celle que nous avons employée dans notre note : *Étude d'ensemble sur le dosage et la diffusion des bromures dans les eaux minérales françaises* (3).

Avant de donner les résultats de nos déterminations, nous pensons utile de reproduire ici les résultats anciens et, pour mieux montrer les divergences entre tous ces divers documents, nous donnerons dans une colonne spéciale la valeur du rapport entre les ions chlore et brome en l'exprimant sous la forme $\frac{1000\ \text{Br}}{\text{Cl}}$ de façon à obtenir un quotient affectant le chiffre des unités.

En consultant le tableau suivant, on voit que les quantités de chlore contenues dans les eaux marines ne varient que dans de très faibles proportions et on peut dire qu'il y a sur ce point accord entre tous les auteurs. Cependant pour la mer Noire et la mer d'Azof, on constate que ces eaux renferment beaucoup moins de chlore que les autres eaux marines ; cela tient à ce que, dans ces mers, débouchent des fleuves importants et à ce que l'évaporation ne peut contre-balancer pour elles ces apports d'eau douce. Dans nos analyses personnelles on trouvera un cas

---

(1) Quinton, *L'Eau de mer milieu organique*, p. 222.

(2) G. Denigès et L. Chelle, Nouveau réactif du chlore et du brome libres et combinés (*Bull. des travaux de la Soc. de Pharm. de Bordeaux*, nov. 1912, p. 470).

(3) L. Chelle, Étude d'ensemble sur le dosage et la diffusion des bromures dans les eaux minérales françaises (*Bull. des travaux de la Soc. de Pharm. de Bordeaux*, février 1913, p. 49).

MERS	CHLORE en milligram. par litre.	BROME en milligram. par litre.	AUTEURS	RAPPORT $\frac{1000\ Br}{Cl}$
Océan Atlantique....	19.460	406.9	Bibra, 1851 (1)	20.9
— .	19.012	310.2	—	16.3
— .	20.840	387.8	—	18.6
— .	18.841	328.1	—	17.3
Océan............ ..	20.117	65.1	Makin, 1898 (2)	3.2
Mer du Nord..... ..	18.954	292.4	Bibra (3)	15.4
Océan Pacifique	18.950	310.2	—	16.3
— ..	19.321	239.4	—	12.3
Manche	17.700	106.0	Mialhe et Figuier (2)	5.9
—	18.268	109.0	Marchand, 1854 (2)	5.9
—	19.526	25.2	Makin, 1898 (2)	1.2
Mer d'Irlande	19.766	60.9	Thorpe et Morton, 1871 (2) ...	3 0
? ...	19.511	17.0	Regnault (2)..................	0.8
Méditerranée	21.099	0	Laurent (3)	»
Mer Noire...........	9.574	5.0	Gobel (3)	0.52
Mer d'Azof	6.558	4.0	— (3)	0.6

identique pour la mer Noire et un autre cas se rapportant à la mer Baltique, où la dilution doit être attribuée ici à l'apport d'eau douce provenant de la fonte des glaces polaires.

En ce qui concerne le brome, il est facile de constater les grandes discordances qui existent entre les différents auteurs, ainsi que nous l'avons dit plus haut. Quant au rapport $\frac{1000\,Br}{Cl}$, lui aussi varie dans de très grandes proportions, c'est ainsi que pour l'Océan on trouve que ce rapport oscille entre 3.2 et 20.9 et pour la Manche entre 1.2 et 5.9. Si maintenant nous examinons ce rapport pour l'ensemble des mers, nous trouvons comme valeurs extrêmes 0.5 et 20.9, c'est-à-dire qu'il varierait de 1 à 40.

Ces quelques remarques nous montrent nettement qu'il est impossible de savoir ceux de ces différents dosages qui sont

(1) Jadin, *Hydrologie, Minéralogie,* p. 449. — Quinton, *loc. cit.*, p. 218.
(2) Quinton, *loc. cit,* p. 219.
(3) Jadin, *loc. cit.*

exacts. Il y avait donc bien nécessité absolue de faire sur ce point de nouvelles et rigoureuses déterminations. Voici la technique que nous avons suivie :

L'eau marine est étendue au dixième avec de l'eau distillée. On prend 5 centimètres cubes de cette dilution que l'on met dans un tube à essai de 20 centimètres de longueur et 15 millimètres de diamètre, on ajoute $0^{cc}2$ de ClH pur, puis 1 centimètre cube de SO^4H^2 pur, puis encore 1 centimètre cube de réactif fuchsiné et $0^{cc}2$ d'une solution de chromate de potasse à 10 p. 100 ; après chaque addition on agite. Sans laisser refroidir le contenu du tube, on ajoute 2 centimètres cubes de chloroforme et on agite vivement environ une demi-minute. Le chloroforme se sépare, coloré en rouge violet dénotant la présence de brome. Pour détruire l'émulsion du chloroforme, il y a intérêt à ajouter, après l'agitation, 5 centimètres cubes de ClH à 4 ou 5 p. 100 en volume. On fait la même opération avec une solution bromurée de titre connu et se rapprochant le plus possible de celle que l'on soupçonne dans l'eau examinée. Un expérimentateur qui a pratiqué quelques-unes de ces recherches arrive très vite, étant donnée la teinte du chloroforme, à savoir le titre de la solution bromurée avec laquelle il doit faire sa comparaison. Le chloroforme est alors décanté ou puisé directement dans le tube à essai au moyen d'une pipette effilée et on compare les colorations obtenues au colorimètre. La quantité de brome trouvé sera alors multipliée par 10 à cause de la dilution et on aura ainsi la dose de ce métalloïde par litre.

Des opérations analogues peuvent être faites avec des dilutions différentes, notamment après avoir étendu l'eau au 1/5 ou même au 1/20.

Pour avoir des résultats absolument rigoureux et définitifs, il est bon d'effectuer les opérations de contrôle avec des solutions bromurées additionnées suffisamment de ClNa *exempt de bromures* pour que leur titre en chlorure soit aussi voisin que possible de celui des eaux marines essayées.

Simultanément, nous avons dosé dans ces eaux le chlore des chlorures. Nous avons aussi établi, pour chaque échantillon d'eau, le rapport $\frac{1000\ Br}{Cl}$.

Le tableau suivant donne les résultats de nos expériences.

MERS	CHLORE en milligram. par litre	BROME en milligram. par litre	RAPPORT $\frac{1000\,Br}{Cl}$
Océan Atlantique (Biarritz)................	19702.5	67.67	3.4
— (Arcachon)	19880.0	67.0	3.4
— (1)	19968.7	68.0	3.4
— (2)	20874.0	75.0	3.5
Mer Rouge (3)	24495.5	95.0	3.8
Mer Adriatique (4)	19525.0	72 36	3.6
Mer Noire (5).....	9940.0	28.4	2.9
Mer Baltique (6)	2698.5	7.87	2.9
Mer Méditerranée (Toulon)..........	21300.0	77.00	3.6
Mer Méditerranée (7). No 1	21566.0	78.0	3.6
— No 2	21566.0	78 0	3.6
— No 3	21832.0	79.0	3.6
— No 4	21832 0	78.0	3.5
Océan Pacifique (8).........................	19063.0	74.0	3.8

(1) Cette eau nous a été envoyée par M. le Consul de France à Santiago de Cuba.

(2) Eau prise à 4 kilomètres au large de Puerto Militar (Puerto Belgrano), près Bahia Blanca (République Argentine), le 10 janvier 1913. Envoyée par M. le Consul de France à Bahia Blanca.

(3) Cette eau a été prélevée en rade de Suez le 10 décembre 1912 et nous a été envoyée par M. le Consul de France à Suez.

(4) Eau prise au large par les soins de la capitainerie du port de Venise le 13 décembre 1912 et envoyée par M. le Consul de France à Venise.

(5) Eau prélevée en rade de Sébastopol le 28 décembre 1912 et envoyée par M. le Consul de France de cette ville.

(6) Eau prise à Orskär hors du golfe. N. lat. 60° 31' 30", E. long. 18° 13' 20", le 6 décembre 1912 ; envoyée par M. le Consul de France à Gefle (Suède).

(7) Échantillons envoyés par M. le Directeur du Musée océanographique de S. A. S. Albert Ier, Prince de Monaco. L'eau a été prise à 13 kilomètres au large du Musée, dans la même verticale, sur un fond de 1,652 mètres, par 7° 32' E. Gr. — 42° 38' N. Les numéros 1 et 2 ont été pris à la surface, à la température de 13° 29. Le numéro 3 a été prélevé à 1,000 mètres de profondeur ; la température était de 13° 29. Le numéro 4, à 1,200 mètres, la température étant de 12° 98.

(8) Cette eau a été prélevée le 14 janvier 1913 au milieu de la baie de Valparaiso (Chili) et nous a été envoyée par M. le Consul de France à Valparaiso.

Dans ces recherches il n'y a pas à craindre que la coloration rouge du chloroforme soit due à l'iode en dissolution, car nous avons trouvé que le milieu sulfochromique que nous employons pour libérer le brome, ne décèle l'iode que lorsque celui-ci se trouve à la dose d'au moins 10 milligrammes par litre. De plus, nous avons montré que, par l'emploi de quelques gouttes d'une solution de bisulfite de soude, on pouvait enlever l'iode du chloroforme sans atteindre, en quoi que ce soit, la teinte due au bromure (1).

Enfin la calcination ménagée soit en présence d'un alcali caustique pur, soit de magnésie, n'augmente pas d'une manière appréciable la quantité de brome décelable à notre réactif, c'est-à-dire de brome ionisable et à l'état de bromure. Ceci exclut l'idée que le brome marin soit pour une part importante et même sensible, sous forme de dérivés organiques, comme l'est l'iode d'après les beaux travaux du professeur A. Gautier et du D^r A. Bourcet.

CONCLUSIONS. — Il résulte de nos déterminations :

1° Qu'à l'encontre de ce qu'on aurait pu penser après avoir examiné les documents jusqu'à ce jour publiés sur les bromures des eaux marines, le rapport $\frac{\mathrm{Br}}{\mathrm{Cl}}$ de ces eaux est d'une grande constance puisqu'il n'oscille qu'entre des limites comprises seulement entre les chiffres 2,9 (2) et 3,8 et qu'il montre que le brome des différentes mers examinées représente environ de 3 à 4 millièmes de la quantité totale du chlore ;

2° Que ce rapport est très constant pour une mer donnée, malgré la différence soit en surface, soit en profondeur des endroits de prélèvement (3,4 pour l'océan Atlantique ; 3,6 pour la Méditerranée) ;

---

(1) G. DENIGÈS et L. CHELLE. Nouvelle méthode pour le dosage rapide des bromures dans les eaux naturelles (*Comptes rendus de l'Acad. de Méd.*, janv. 1913, et *Hydrologica,* revue mensuelle, 25 février 1913.)

(2) On remarquera que le chiffre le plus faible, 2,9, est donné par les eaux de la mer Baltique et de la mer Noire, qui ont subi des dilutions d'eau douce ayant amené peut-être des diffusions un peu différentes des chlorures et des bromures. En dehors de ces deux mers, anormales, le rapport Br : Cl est encore plus remarquablement constant, puisqu'il ne varie plus qu'entre les valeurs très rapprochées 3,4 et 3,8.

3° Qu'à l'encontre de l'iode (A. Gautier, Bourcet) le brome des mers existe en majeure partie sinon en totalité sous forme de bromures et non à l'état de combinaisons organiques.

Nota. — Nous comptons étendre ces recherches aux eaux d'autres mers ou océans dès que les échantillons que nous attendons nous seront parvenus et aussi à la teneur en brome de l'air marin.

Extrait du *Bulletin des travaux* de *la Société de Pharmacie de Bordeaux*
(Mars 1913.)

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
243.	— Notice sur les Sélaciens conservés dans les collections du Musée Océanographique, par Louis Roule	2 »
244.	— Les Peltogastrides du Musée Océanographique de Monaco, par J. Guérin-Ganivet	1 »
245.	— L'effet de l'inanition sur la larve de l'oursin, par J. Runnström	2 »
246.	— Notes préliminaires sur l'Anatomie comparée des poissons provenant des campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Joseph Nusbaum	1 »
247.	— Quelques observations sur la variation et la corrélation chez la larve de l'Oursin, par J. Runnström	1 50
248.	— *Polycitor* (*Eudistoma*) *banyulensis*, *nov. sp.*, Synascidie nouvelle du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 50
249.	— Vorläufige Mitteilung über photographische Lichtmessungen im Meer, von Klaus Grein	1 »
250.	— Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 261 15 Avril 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

NOTICE PRÉLIMINAIRE SUR *GRIMALDICHTHYS PROFUNDISSIMUS* nov. gen., nov. sp. POISSON ABYSSAL RECUEILLI A 6.035 MÈTRES DE PROFONDEUR DANS L'OCÉAN ATLANTIQUE PAR S. A. S. LE PRINCE DE MONACO.

Par **Louis ROULE**
Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle.

MONACO

Smithsonian Instit
MAY 8 1913
225120

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 261. — 15 Avril 1913.

Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco.

Par **Louis ROULE**
Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle.

Campagne de 1901 : Stn. 1173, par 6035 mètres de profondeur. Chalut.

Cette Station, située dans l'Océan Atlantique, par 12° 07' 30" Lat. N. et 35° 53' Long. W, est au S.W. des Iles du Cap Vert.

Ce Poisson, dont l'exemplaire est unique et en bon état de conservation, appartient à la famille des *Brotulidés*. Il est sûrement le plus abyssal de tous ceux que l'on a recueillis et décrits jusqu'ici ; sa cote de profondeur dépasse de plusieurs centaines de mètres les plus fortes que l'on ait mentionnées. Il constitue un genre nouveau et une espèce nouvelle.

Je désigne le genre par le terme de **Grimaldichthys** (**Grimaldi,** nom patronymique de la famille régnante de Monaco ; ΙΧΘUS, poisson) en le dédiant à S. A. S. le PRINCE ALBERT Ier, qui l'a pris dans ses dragages. Je donne à l'espèce le qualificatif de *profundissimus*, qui exprime suffisamment son remarquable habitat.

GRIMALDICHTHYS nov. gen.

Diagnose essentielle. — Corps assez épais, massif en avant, effilé en arrière, couvert de petites écaillles juxtaposées et incluses dans le tégument, formant des rangées régulières sur le tronc et irrégulières sur la tête. Ligne latérale présente et entière, mais peu distincte, surtout dans la moitié antérieure du tronc.

Préopercule inerme. Opercule armé d'une forte épine. — Pectorales grandes, dont tous les rayons sont filamenteux et libres sur la majeure part de leur longueur. — Ventrales bifides, insérées sur l'isthme. — Caudale adjacente, c'est-à-dire privée d'un pédoncule caudal qui la séparerait de la dorsale et de l'anale, mais distincte toutefois de ces deux nageoires et non confluente avec elles, munie de rayons qui sont libres et filamenteux comme ceux des pectorales.

Diagnose différentielle. — Ce genre appartient, dans la famille des Brotulidés, à la sous-famille des *Bythitinés*, caractérisée par sa privation d'un pédoncule caudal, faisant que la caudale se trouve adjacente, ou entièrement confluente, avec les nageoires dorsale et anale. Il entre, parmi les groupes de cette sous-famille, dans une section que l'on pourrait qualifier de *Nématoptérygines*, car elle se caractérise par ce fait que plusieurs rayons des pectorales sont libres et filamenteux. Cette section renferme actuellement quatre genres : l'un d'eux est *Grimaldichthys ;* les trois autres sont *Dicrolene* Goode et Bean, *Mixonus* Günth., *Pteroidonus* Günth.

Grimaldichthys diffère des trois autres genres par ce caractère que tous les rayons de ses pectorales sont libres et filamenteux, alors que les rayons inférieurs seuls ont cette disposition chez *Dicrolene* G. et B., *Mixonus* Günth., *Pteroidonus*, Günth.

Grimaldichthys diffère en outre : de *Dicrolene* G. et B., par son préopercule inerme et sa ligne latérale complète ; de *Mixonus* Günth., par la grande taille relative de son épine operculaire, par sa ligne latérale complète et sa caudale adjacente ; de *Pteroidonus* Gunth., par son préopercule inerme, la grande taille relative de son épine operculaire, ses ventrales bifides, sa ligne latérale complète, et sa caudale adjacente.

Le tableau suivant donne le relevé des ressemblances et des différences entre ces quatre genres.

	Dicrolene, G. et B.	*Mixonus*, Gunth.	*Pteroidonus*, Gunth.	*Grimaldichthys*, L. Roule
Préopercule	3 épines	Inerme	3 épines	Inerme
Opercule	1 épine forte	1 épine faible	1 épine petite	1 épine forte
Pectorales	Rayons inf. filamenteux	Rayons inf. filamenteux	Rayons inf. filamenteux	Tous les rayons filam.
Ventrales	Bifides	Bifides	Simples	Bifides
Caudale	Adjacente	Confluente	Confluente	Adjacente
Ligne latérale	Incomplète	Indistincte	Incomplète	Complète et peu distincte.

Dicrolene G. et B. appartient à l'Océan Atlantique, comme *Mixonus* Günth. et *Grimaldichthys* L. Roule. - *Pteroidonus* Günth. a été recueilli dans les grands fonds du Pacifique, sur les côtes du Japon.

Il est à remarquer qu'un Brotulidé abyssal de l'Atlantique, *Barathrites iris* Zugm., récemment décrit par Zugmayer, recueilli par S. A. S. le Prince de Monaco à 3465^{m} de profondeur, au S.W. des Açores, ressemble grandement, d'après l'allure générale et la coloration, à *Grimaldichthys*. Il en diffère toutefois, entre autres caractères, par ses pectorales de conformation normale avec tous les rayons unis, par sa caudale confluente, et par ses yeux plus grands.

GRIMALDICHTHYS PROFUNDISSIMUS, nov. sp.

P. 15-16 ; V. 2 ; D. 120 environ, A. 90 environ ; C. 8.

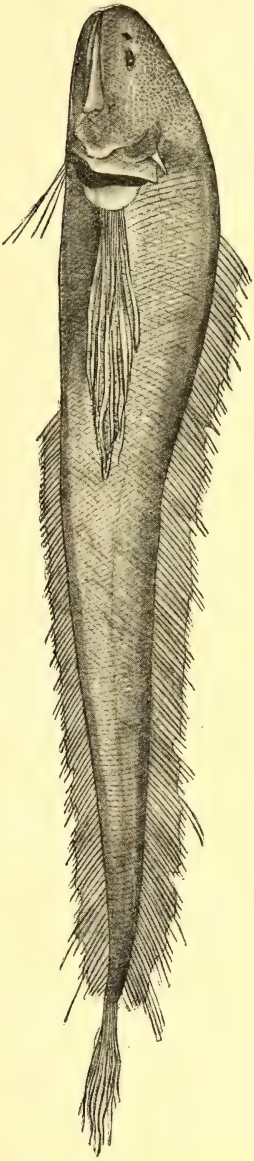
L'espèce étant unique et représentée jusqu'ici par un seul exemplaire, il n'est donc pas possible d'établir sa diagnose essentielle, ni sa diagnose différentielle, ni un relevé de ses variations. Son étude présente doit se borner à la description de l'échantillon.

Le corps s'épaissit en avant, pour atteindre, vers l'occiput, le maximum de ses dimensions dans le sens transversal ; sa section à ce niveau est sensiblement circulaire, car sa hauteur égale sa largeur. Il s'amincit progressivement et se comprime latéralement vers l'arrière ; au milieu du tronc, la largeur ne fait guère que le tiers de la hauteur ; elle en fait seulement le quart non loin de l'origine de la nageoire caudale.

La tête, grosse, arrondie, molle, est quelque peu déprimée en dessus. Elle fait un peu moins du sixième de la longueur totale du corps, caudale comprise. Elle porte un museau épais, saillant et court, peu proéminent en avant, surtout étendu en hauteur. La mâchoire inférieure et le plancher buccal sont relativement minces. Les lèvres sont molles et bien ourlées. La bouche, grande et bien fendue, dépasse fortement en arrière le niveau de l'œil ; la distance du bout du museau à la commissure buccale est supérieure à la moitié de la longueur de la tête, et sensiblement égale au double de la distance du bout du museau à l'œil. Les narines antérieures, petites et privées de tube nasal, sont percées immédiatement au-dessus de la lèvre supérieure. Les narines postérieures, grandes et bien ouvertes, sont situées auprès des yeux et directement en avant d'eux. Les yeux, petits, mais visibles, sont protégés par la peau, qui les recouvre d'une membrane mince et transparente.

Les écailles couvrent le corps entier. Elles sont petites, minces, égales, incluses dans le tégument, et laissent apercevoir au travers d'elles les plans musculaires sous-cutanés. Elles ne s'imbriquent pas, et se juxtaposent exactement. Celles du tronc, rangées avec régularité en diagonales croisées, ont la forme de losanges qui, par leur juxtaposition, dessinent un menu damier ressortant avec netteté. Celles de la tête, des joues, des opercules, moins régulières et moins nettes, ont plutôt des contours polygonaux. On compte, sur le tronc, environ 140 de ces écailles sur une ligne longitudinale, et 25 à 26 sur une ligne diagonale transversale.

Les dents sont nombreuses, petites, villeuses ou en cardes fines, et nettement localisées, car elles s'assemblent par plaques dentaires aux contours précis. La mâchoire supérieure et la voûte buccale portent cinq plaques dentaires : l'une médiane et impaire, les quatre autres latérales, paires et symétriques. La plaque médiane, ou vomérienne, a la forme d'un croissant largement ouvert, dont la partie centrale serait renflée ; elle porte 6 à 8 rangées de dents sur cette dernière partie, et 3 à 4 sur les deux branches latérales. Les plaques paires composent deux groupes, l'un externe, l'autre interne. Le groupe externe est celui des plaques maxillaires, longues et étroites, étendues depuis l'entrée de la bouche, où elles s'arrêtent à une certaine distance l'une de l'autre, jusqu'à la commissure buccale, et pourvues de 4 à 5 rangées longitudinales de dents. Le groupe interne est celui des plaques palatines, plus courtes et ovales, qui commencent en arrière de la plaque vomérienne pour finir au niveau de la commissure buccale, et munies dans leur partie la plus large de 7 à 9 rangées de dents. La mâchoire inférieure et le plancher buccal portent également cinq plaques dentaires. Deux d'entre elles, les plaques mandibulaires, paires et symétriques, longues et étroites, s'opposent aux plaques maxillaires supérieures, et leur correspondent assez exactement; elles s'interrompent en avant, à une petite distance l'une de l'autre, à droite et à gauche d'un tubercule muqueux médian logé sur la symphyse. Les trois autres plaques sont placées sur la saillie linguale qui se dresse au milieu du plancher buccal;



Grimaldichthys profundissimus L. R., vu de côté, aux 3/5 environ de ses dimensions.

l'une, antérieure, simple et franchement médiane, de forme ovalaire, s'étend du 1er arc branchial jusqu'au niveau du 3e arc ; les deux autres, postérieures, égales, paires et symétriques, plus petites, sensiblement circulaires, sont attachées à une zone élargie du massif lingual d'où partent les arcs branchiaux de la 4e paire. En outre, quelques denticules isolés, ou rassemblés par petits groupes, garnissent l'extrémité antérieure de la saillie linguale, ou se rangent assez régulièrement sur les arcs branchiaux des 2e, 3e et 4e paires. Quelques papilles muqueuses, de même forme et de mêmes dimensions que les dents, se disposent par places auprès des plaques dentaires. Ces papilles ont la consistance et la couleur violette foncée de la muqueuse buccale. Par contre, les dents et leurs plaques sont d'une teinte jaune translucide, qui les fait trancher avec netteté sur le reste de la paroi.

Les fentes operculaires sont grandes et bien ouvertes. Les replis branchiostèges, largement disjoints en dessous, s'unissent très en avant, à peu près au niveau de la verticale de l'œil. Chacun d'eux contient 8 rayons branchiostèges, dont les quatre inférieurs sont plus petits et moins apparents que les quatre supérieurs. Les pièces operculaires sont bien marquées, mais minces et molles. Le préopercule s'étire, dans sa partie inféro-postérieure, en une courte lame plane aux angles légèrement arrondis. L'opercule s'étire également, sur son bord postérieur, pour former une lame recouvrante ; il porte, sur son bord supérieur et un peu en retrait, une forte épine, qui dépasse sensiblement le bord operculaire, et se dirige en arrière et en haut. Il existe 4 branchies de chaque côté.

Les nageoires pectorales, longues, dépassent en arrière l'anus et le début de l'anale. Elles portent 15 à 16 rayons, qui ne s'unissent entre eux que dans leur extrême région basilaire, et demeurent libres sur la plus grande part, les neuf dixièmes environ, de leur longueur ; ainsi dissociés, ils prennent tous un aspect filamenteux caractéristique. Ils sont d'inégales longueurs. Les plus longs, qui sont aussi les plus nombreux, occupent la région médiane. Les plus courts sont les inférieurs et les supérieurs ; leur longueur égale seulement la 1/2 ou le 1/3 de celle des autres. Les nageoires ventrales, courtes, juxtaposées, ont chacune 2 rayons distincts qui divergent dès leur base. Le rayon externe est le plus long ; sa longueur égale environ 1 fois et 1/3 celle de l'interne.

La nageoire dorsale, longue et continue, commence au-dessus de la base des pectorales ; elle s'étend jusqu'à la base de la caudale, mais ne s'unit pas à elle, et lui est seulement adjacente. Elle porte environ 120 rayons, minces, flexibles, et sensiblement égaux, sauf en ce que la plupart de ceux de la moitié postérieure sont un peu plus hauts que ceux de la moitié antérieure ; plusieurs des rayons les plus longs se dégagent de la nageoire proprement dite, de manière à avoir un sommet filamenteux. Les rayons ultimes, et les plus proches de la caudale, décroissent de hauteur jusqu'au dernier sur un petit espace, rendant ainsi plus nette la séparation de la dorsale d'avec la caudale. La nageoire anale, dans son ensemble, est conformée comme la dorsale. Elle est toutefois plus courte, car elle commence au niveau de la région postérieure des pectorales, et un peu moins haute. La nageoire caudale comprend 8 rayons qui, minces, isolés sur leur étendue presque entière comme ceux des pectorales, ayant ainsi une allure filamenteuse, lui donnent l'aspect d'un petit pinceau terminal. Sa longueur fait le 1/7^{e} environ de celle du reste du corps.

L'examen anatomique a été fort succinct, en raison de l'importance de l'unique échantillon. Les cœcums pyloriques semblent faire défaut. L'estomac renferme un magma alimentaire, où l'on discerne des débris de Crustacés. Le foie comprend deux lobes symétriques, qui entourent le haut de la poche stomacale. L'intestin postérieur décrit une anse avant d'arriver à l'anus. Les glandes sexuelles n'ont pas été vues. Le péritoine, très pigmenté, est d'une teinte extrêmement foncée, qui se laisse discerner par transparence depuis l'extérieur.

La coloration générale est pâle, sauf dans la région antéro-ventrale, dont l'abondante pigmentation interne, apparaissant par transparence, modifie la teinte en la rendant plus intense, et en changeant le ton. Les téguments, dans leur ensemble, sont décolorés, et à peu près privés de pigment. Cette décoloration n'est point causée par le séjour dans le liquide conservateur, car on la constate également sur la note de couleur prise d'après l'animal frais. La teinte générale du tronc, sauf dans sa partie ventrale antérieure à l'anus, est jaune pâle uniforme, sans taches ni points. La partie ventrale située en avant de l'anus, et la tête, sont d'un gris violacé accentué. La cavité operculaire, la cavité buccale, montrent une teinte violette très foncée, et presque noire par places. Les nageoires impaires ont la même couleur jaune pâle que le tronc, sauf au sommet des plus longs rayons, où se trouvent de petites taches ponctuées de bistre, ou de violacé. Les rayons des pectorales ont aussi leurs régions terminales de couleur gris-violacé ; les deux rayons des ventrales sont pourvus de cette même teinte sur leur longueur presque entière.

DIMENSIONS PRINCIPALES.

	Millimètres
Longueur totale du corps, caudale comprise	220
Hauteur maxima du corps (région operculaire)	31
Hauteur minima du corps (base de la caudale)	2,5
Largeur maxima du corps (région operculaire)	30
Distance du bout du museau à l'anus	78
Longueur de la tête	35
Distance du bout du museau à la commissure buccale	21
Distance du bout du museau à l'orbite	10
Diamètre de l'œil	3
Espace interorbitaire	14
Longueur de la dorsale	152
Longueur de l'anale	115
Longueur de la caudale	28
Longueur des pectorales (les plus longs rayons)	58
Longueur des ventrales	21

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
245.	— L'effet de l'inanition sur la larve de l'oursin, par J. Runnström	2 »
246.	— Notes préliminaires sur l'Anatomie comparée des poissons provenant des campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Joseph Nusbaum	1 »
247.	— Quelques observations sur la variation et la corrélation chez la larve de l'Oursin, par J. Runnström	1 50
248.	— *Polycitor* (*Eudistoma*) *banyulensis, nov. sp.*, Synascidie nouvelle du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 50
249.	— Vorläufige Mitteilung über photographische Lichtmessungen im Meer, von Klaus Grein	1 »
250.	— Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 262 30 Avril 1913.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

SUR QUELQUES INTÉRESSANTES ESPÈCES D'AMPHIPODES PROVENANT DES PARAGES DE MONACO ET DES PÊCHES PÉLAGIQUES DE LA *PRINCESSE-ALICE* ET DE L'*HIRONDELLE II* EN MÉDITERRANÉE.

Par Ed. **CHEVREUX.**

Smithsonian Institution
MAY 27 1913
225286
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1º Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2º Supprimer autant que possible les abréviations.

3º Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4º Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5º Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6º Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7º Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8º Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 262. — 30 Avril 1913.

Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée.

Par **Ed. CHEVREUX.**

Les recherches zoologiques effectuées par MM. J. Richard et L. Sirvent aux environs de Monaco, tant à la côte qu'au cours des opérations océanographiques de l'*EIDER* et du *STENO*, leur ont procuré, en dehors d'un grand nombre d'Amphipodes communs et dont l'énumération ne présenterait aucun intérêt, quelques formes peu connues ou nouvelles pour la faune méditerranéenne. En voici la liste :

HIPPOMEDON BIDENTATUS Ed. Ch.

Cette espèce ne semble pas rare dans les grands fonds de la Méditerranée, au large des côtes de France et de Corse (*5*, p. 87, fig. 4 du texte) et les nasses de la *PRINCESSE-ALICE* en ont capturé un certain nombre d'exemplaires, par des profondeurs de 1500 à 2500 mètres (Stns. 506, 769 et 1100). La capture d'une femelle de *H. bidentatus*, dans un dragage effectué par l'*EIDER* (Stn. 0352) à environ 2300 mètres au large du Musée Océanographique, par la profondeur relativement faible de 133 à 145 mètres, montre que cette forme n'habite pas exclusivement les abysses. L'exemplaire de l'*EIDER* ne diffère pas du type des grandes profondeurs et, comme lui, ne possède pas d'organes apparents de vision.

HAPLOOPS DELLA VALLEI Ed. Ch.

Ce nom a été donné (*4*, p. 47) à un Amphipode, décrit par M. Della Valle comme étant *Haploops tubicola* Lillj., et qui a été pris très rarement sur les fonds coralligènes du golfe de Naples, par 20 à 40 mètres de profondeur. L'*EIDER* en a dragué deux exemplaires aux environs de Monaco, par 250-300 mètres de profondeur (Stn. 0299).

STENOTHOE VALIDA Dana.

Dana désigne sous le nom de *Stenothoe valida* un Amphipode de Rio Janeiro qui, d'après la description du célèbre zoologiste américain, s'écarterait de toutes les *Stenothoe* connues par la forme de l'article basal de ses péréiopodes de la troisième paire. On sait que, chez les *Stenothoe*, cet article diffère de l'article correspondant des péréiopodes des deux paires suivantes par sa forme étroite, qui le fait ressembler à l'article basal des péréiopodes des deux premières paires. Or, Dana décrit l'article basal des péréiopodes de la troisième paire de *S. valida* comme semblable à celui des deux paires suivantes, c'est-à-dire fortement dilaté en arrière. D'autre part, Della Valle (*10*, p. 566, pl. LVIII, fig. 74 à 79), qui reprend la description de *S. valida*, d'après des exemplaires de Naples, en lui donnant comme synonymes *Probolium polyprion* Costa et *Probolium megacheles* Heller, dit que le lobe de l'article basal est plutôt grand dans les pattes des cinquième et sixième paires (péréiopodes des troisième et quatrième paires).

En m'appuyant sur l'important caractère mentionné par Dana et par Della Valle, j'ai cru pouvoir décrire comme espèce nouvelle, sous le nom de *Stenothoe assimilis* (7, pag. 4, fig. 4 à 6 du texte) un Amphipode trouvé en assez grand nombre sur le coffre du port de Monaco le 24 janvier 1903, et qui, très voisin de *S. valida*, n'en diffère que par la forme étroite de l'article basal de ses péréiopodes de la troisième paire.

M. Alfred O. Walker, qui a repris récemment l'examen de *S. assimilis* à propos d'un Amphipode des côtes du Pérou (*21*, p. 621 et *22*, p. 31), ayant quelques doutes sur la validité de l'espèce de Monaco, demanda au D^r Paul Mayer d'examiner les péréiopodes des exemplaires de *S. valida* ayant servi à la description de Della Valle. La réponse fut que la phrase de la description : « *nei piedi thoracici del 5° et 6° paio la squama del 2° articolo e piuttosto grande* » contenait un *lapsus calami* et qu'il s'agissait des pattes des sixième et septième paires.

Stenothoe valida Della Valle et *S. assimilis* Ed. Ch. sont donc incontestablement synonymes, mais j'hésitais encore à admettre une erreur dans la description de Dana quand une heureuse circonstance est venue lever tous mes doutes. En examinant un lot d'Amphipodes, envoyé autrefois par Fritz Müller au Muséum de Paris, j'ai trouvé une *Stenothoe* provenant de Desterro (Brésil) et ne différant en aucune façon de *S. assimilis*. Il faut donc admettre que Dana a commis une erreur dans sa description de *S. valida* et *S. assimilis* passe en synonymie, avec *Probolium polyprion* Costa et *Probolium megacheles* Heller.

MÆRA HIRONDELLEI Ed. Ch.

L'*EIDER* a dragué un mâle de cette espèce dans la baie de Roquebrune, par une profondeur de 35 à 20 mètres (Stn. 0373).

L'*HIRONDELLE* avait dragué cet Amphipode dans les parages des Açores (*4*, p. 84, pl. XI, fig. 1) par 130 mètres de profondeur. Il a été repris dans les mêmes parages par la *PRINCESSE-ALICE*, en 1897. En Méditerranée, il a été trouvé, à marée basse, dans le sud de la Tunisie, à Sfax et à Djerba (*8*, p. 218) et M. Adrien

Dollfus en a dragué un exemplaire à Cannes, par 2 à 5 mètres de profondeur.

TALITRUS ALLUAUDI Ed. Ch.

Cette petite forme terrestre a été trouvée dans les serres du palais de Monaco. Son véritable habitat semble limité à quelques îles de la zone tropicale de l'hémisphère sud : Les Séchelles, Madagascar, l'archipel des Gambier (*6*, p. 489). Elle a été importée, avec des plantes exotiques, dans les serres chaudes du continent européen. En France, sa présence a été signalée dans les serres du Jardin des Plantes de Paris et dans une serre, près de Cambrai ; le D^r^ Léger m'en a communiqué des exemplaires provenant des serres du jardin public de Grenoble. En Écosse, M. Alex. Patience m'en a envoyé quelques spécimens, trouvés dans les serres du jardin botanique de Glascow. Enfin, le *Talitroides Bonnieri* Stebb., trouvé à Gand dans les mêmes conditions et qui n'a été ni décrit ni figuré, est peut-être identique au *Talitrus Alluaudi.*

HYALE CARINATA (Sp. Bate).

C'est une espèce très rare et encore assez mal connue. Sp. Bate l'a décrite, sous le nom d'*Allorchestes carinatus,* d'après un mâle appartenant aux collections du British Museum et dont la moitié postérieure du corps manquait. Cet exemplaire provenait des côtes d'Italie. Grube (*11*, p. 388) a donné, sous le nom de *Nicea longicornis*, la description d'une femelle de cette espèce, unique exemplaire trouvé sur la côte de l'île de Lussin, dans l'Adriatique. Heller (*12*, p. 12, pl. I, fig. 34, 35) a décrit, sous le nom de *Nicea crassipes,* des exemplaires des deux sexes, provenant de l'île de Lesina. Une femelle de *H. carinata* a été trouvée sur la côte d'Algérie, près du cap Tedlès. L'*EIDER* a pris plusieurs femelles de la même espèce au moyen de fauberts traînés devant le Cap d'Ail, par 42-12 mètres (Stn. 091). Je n'ai jamais vu le mâle de *H. carinata.*

CAPRELLA HIRSUTA Mayer.

Les exemplaires de cette espèce, pris au cours d'une pêche au gangui effectuée près de l'entrée du port de Monaco, par 10 mètres de profondeur, diffèrent suffisamment du type pour constituer une variété que je propose de nommer *longimana*. En effet, tandis que les gnathopodes postérieurs du mâle décrit par M. Mayer (*14*, p. 77, pl. II, fig. 19 et pl. IV, fig. 26 à 29) possèdent un propode à peu près aussi large que long et dont le bord antérieur est très fortement convexe, ce propode, beaucoup plus allongé chez le mâle de Monaco, présente un bord antérieur relativement peu convexe. La fig. 1 représente les gnathopodes d'un mâle adulte, long de 5^{mm}. On voit que la largeur du propode des gnathopodes postérieurs n'atteint qu'un peu plus de la moitié de sa longueur. Ces proportions se retrouvent chez un jeune mâle de 3^{mm} de long. Chez ces deux exemplaires, la dent proximale du bord palmaire du propode est suivie d'un sinus très profond, qui n'existe pas chez le type du golfe de Naples. Enfin, les soies qui garnissent le bord antérieur du propode sont beaucoup plus courtes et plus rares chez la forme de Monaco.

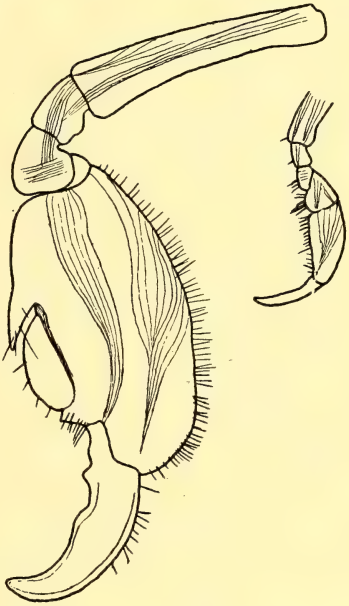


FIG. 1.— *Caprella hirsuta longimana*. Gnathopodes × 35.

PHRONIMA STEBBINGI Vosseler.

M. Vosseler (*20*, p. 29 et p. 36, pl. IV, fig. 4 à 10) a montré que la forme décrite par Stebbing (*18*, p. 1348, pl. CLIX) et par Bovallius (*2*, p. 382, pl. XVI, fig. 48 à 50) sous le nom de

Phronima pacifica Streets n'était pas la véritable *P. pacifica*, mais une espèce nouvelle, à laquelle il a donné le nom de *P. Stebbingi.* Cette espèce a été prise par la *PRINCESSE-ALICE* en de nombreuses stations de l'Atlantique nord, mais on n'avait pas encore signalé sa présence en Méditerranée. L'*EIDER* en a obtenu des exemplaires provenant des Stations 01494 (4 mai 1911, au large de Monaco, filet Nansen, 0-140 mètres) et 02000 (9 juillet 1912, au large de Monaco, filet à grande ouverture avec lampe Grein, 0-250 mètres). Deux femelles de la même espèce avaient déjà été capturées par la *PRINCESSE-ALICE* au large du cap de Gate, côte méridionale d'Espagne (Stn. 2290, filet Richard à grande ouverture, 0-1300 mètres).

HYPERIOIDES LONGIPES Ed. Ch.

M. Vosseler a déjà signalé l'habitat de cet Amphipode dans le Golfe de Naples, sous le nom d'*Hyperia sibaginis?* Stebbing. Il semble commun dans les parages de Monaco, où de nombreux exemplaires ont été pris dans les stations suivantes :

Stn. 0541, 4 février 1909, à environ 7000 mètres du Musée, filet à grande ouverture, 0-308 mètres. — Stn. 01589, 30 juin 1911, au large de Monaco, filet à grande ouverture, 0-600 mètres. — Stn. 1732, 1 décembre 1911, au large de Monaco, filet à grande ouverture, 0-350 mètres. — Stn. 01913, 5 juillet 1911, au large de Monaco, filet à grande ouverture avec lampe Grein, 0-800 mètres.

D'autre part, cette espèce a été prise, au cours des campagnes de la *PRINCESSE-ALICE*, dans neuf stations de la Méditerranée occidentale. On sait qu'elle est très commune dans l'Atlantique nord. La *PRINCESSE-ALICE* et l'*HIRONDELLE II* l'y ont trouvée dans quarante-trois stations différentes.

PARATHEMISTO OBLIVIA Kröyer

La présence de cette espèce n'avait pas encore été signalée en Méditerranée. Les exemplaires de l'*EIDER*, capturés par le filet Richard à grande ouverture en rade de Beaulieu, par 0-50 mètres (Stn. 01710), ne diffèrent pas de la forme prise communément par la *MELITA* au large de la côte occidentale de France, entre Pen March et la frontière d'Espagne.

EUPRONOE MINUTA Claus.

EIDER, Stn. 016, filet Richard à grande ouverture, 0-100 mètres. Deux jeunes mâles. — Stn. 0557, filet Richard à grande ouverture, 0-150 mètres. Un mâle adulte.

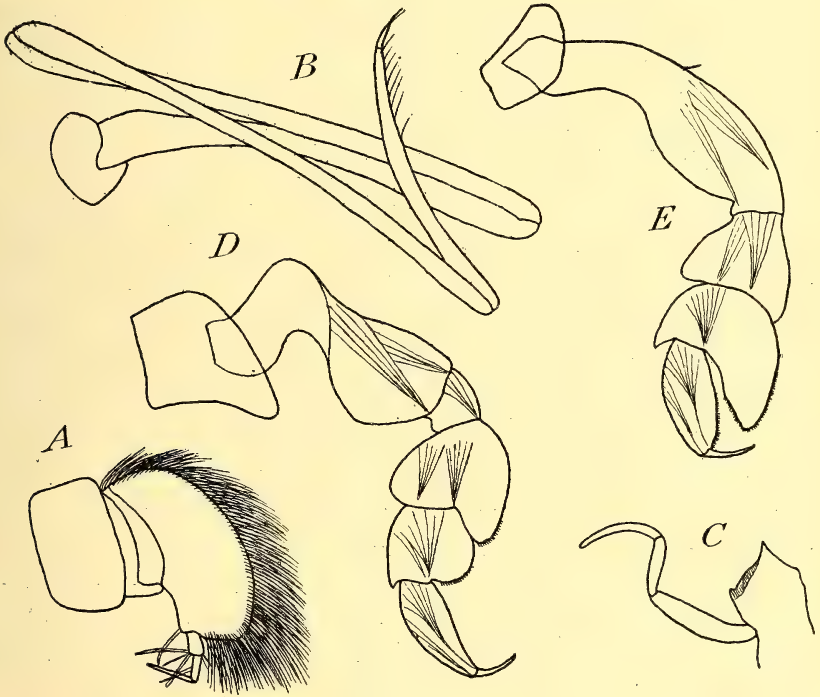


FIG. 2. — *Eupronoe minuta*. — A, antenne supérieure ; B, antenne inférieure ; C, mandibule ; D, gnathopode antérieur ; E, gnathopode postérieur. (Toutes les figures × 63).

Claus (*9*, p. 53, pl. XIV, fig. 7 à 12) assigne comme habitat à cette espèce l'océan Pacifique et Stebbing (*18*, p. 1516) la décrit sans la figurer, d'après des exemplaires pris par le *CHALLENGER* dans le Pacifique sud. Lo Bianco la cite comme ayant été trouvée dans le Golfe de Naples et M. Steuer signale sa présence dans l'Adriatique. Je crois devoir reprendre ici la description de cet Amphipode, qui n'a été qu'incomplètement figuré par Claus.

Corps assez obèse, mesurant 3^{mm} de longueur, bord dorsal lisse et arrondi. Tête beaucoup plus haute que le corps et atteignant à peu près les deux tiers de la longueur du mésosome. Partie antérieure de la tête un peu prolongée inférieurement, ce prolongement étant arrondi au bord distal. Mésosome notablement plus court que le métasome. Plaques coxales bien nettement délimitées des segments correspondants du mésosome. Plaques coxales de la première paire deux fois aussi hautes que celles des deux paires suivantes et fortement prolongées en avant et en bas. Angle postérieur des plaques épimérales du dernier segment du métasome arrondi.

Premier article du pédoncule des antennes supérieures deux fois aussi long que l'ensemble des deux articles suivants. Premier article du flagellum aussi large et beaucoup plus long que le pédoncule, bord postérieur fortement convexe, garni d'une épaisse rangée de longues soies, bord antérieur très court, un peu concave, portant, à son extrémité distale, une tigelle sensitive. Deuxième et troisième articles à peu près d'égale taille, mais de grosseur très inégale, portant quelques tigelles sensitives. Quatrième article très grêle, aussi long que l'ensemble des deux articles précédents.

Antennes inférieures comprenant cinq articles libres, les deux derniers, généralement considérés comme représentant le flagellum, n'atteignant, dans leur ensemble, qu'un peu plus de la moitié du dernier article du pédoncule.

Chez les mâles de même taille que celui ayant servi à cette description, mais sans doute incomplètement adultes, (Stn. 016), le premier article du flagellum des antennes supérieures ne porte pas de soies, les articles suivants sont seulement au nombre de deux, le dernier article du flagellum des antennes inférieures, absolument rudimentaire, offre l'aspect d'une petite épine.

Palpe des mandibules bien développé. Premier article le plus long de tous, deuxième article un peu plus court que le troisième.

Article basal des gnathopodes antérieurs fortement tordu, dilaté dans sa moitié distale. Article méral très large dans sa partie distale, qui se divise en deux lobes arrondis; lobe postérieur garni de spinules et prolongé jusqu'aux deux tiers de la longueur de l'article suivant. Carpe très dilaté, un peu plus large que long, bord antérieur se prolongeant pour former une petite dent, bord postérieur fortement convexe, garni de spinules.

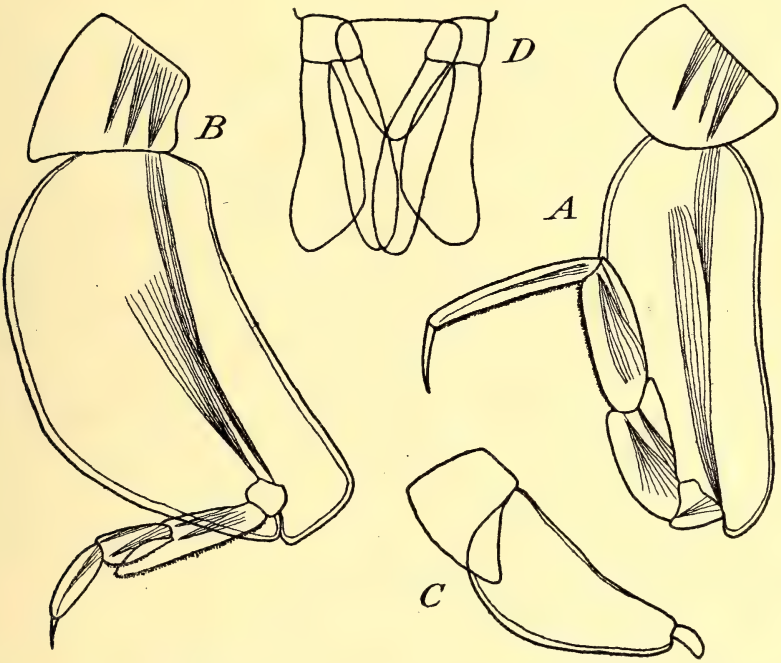


Fig. 3. — *Eupronoe minuta.* — A, B. C, péréiopodes des troisième, quatrième et cinquième paires ; D, uropodes de la dernière paire et telson. (Toutes les figures × 48).

Propode assez étroit, beaucoup plus long que le carpe, rétréci dans sa partie distale ; bord antérieur convexe, bord postérieur presque droit. Dactyle grêle, légèrement courbé, n'atteignant pas la moitié de la longueur du propode.

Gnathopodes postérieurs un peu plus longs que les gnathopodes antérieurs. Article basal un peu tordu, dilaté dans sa moitié distale. Article méral plus large que long. Bord antérieur du carpe se prolongeant pour former une dent aiguë, qui déborde sur le bord antérieur du propode. Lobe postérieur triangulaire, n'atteignant pas tout à fait au niveau de l'extrémité du propode, bords garnis de spinules. Propode ovalaire, un peu plus de deux fois aussi long que large, bord postérieur épineux. Dactyle grêle, presque droit.

Article basal des péréiopodes des deux premières paires un peu dilaté dans sa moitié distale. Article méral assez dilaté en arrière. Carpe un peu plus long que l'article méral. Propode grêle, beaucoup plus long que le carpe. Dactyle long et grêle, un peu courbé.

Article basal des péréiopodes de la troisième paire étroitement ovale, plus de deux fois aussi large que long. Bord antérieur un peu concave en son milieu, prolongé inférieurement pour former une grosse dent arrondie. Bord postérieur convexe. Article méral dilaté dans sa partie distale. Carpe étroitement ovale, un peu plus long que l'article méral, bord antérieur garni de spinules. Propode très étroit, plus long que le carpe, garni de spinules au bord antérieur. Dactyle long et grêle, à peine courbé.

Article basal des péréiopodes de la quatrième paire un peu plus long et beaucoup plus large que celui des péréiopodes précédents, bord postérieur fortement convexe, bord antérieur un peu concave, bord inférieur du lobe distal droit. Ensemble des articles suivants n'atteignant que les deux tiers de la longueur de l'article basal. Prolongement de l'article méral atteignant l'extrémité du carpe, bord antérieur de ce prolongement garni d'une rangée d'épines. Propode ovalaire, un peu plus long que le carpe. Dactyle très court.

Article basal des péréiopodes de la cinquième paire deux fois aussi long que large, bord antérieur un peu concave, bord postérieur fortement convexe. Article terminal un peu plus de deux fois aussi long que large.

Branchies plissées, bilobées dans les péréiopodes de la quatrième paire seulement.

Branches des uropodes de la première paire un peu plus longues que le pédoncule, robustes, lancéolées, finement denticulées sur leurs deux bords, la branche externe étant beaucoup plus large et un peu plus longue que la branche interne. Pédoncule des uropodes des deux paires suivantes très court, branches laminaires, extrêmement minces, ne portant ni soies ni épines.

Telson subtriangulaire, un peu plus large que long, extrémité arrondie, n'atteignant pas tout à fait le milieu des branches des uropodes de la dernière paire.

Chez l'exemplaire décrit ci-dessus, le prolongement du carpe des gnathopodes postérieurs diffère assez fortement de la description et du dessin de Claus (*9*, p. 53, pl. XIV, fig. 9). M. Steuer a remarqué que ce prolongement était de forme assez variable et pouvait même différer dans les deux gnathopodes d'un même exemplaire. Chez les mâles non adultes de la Stn. 016, les gnathopodes postérieurs affectent une forme assez voisine de celle du type de Claus et l'extrémité du telson dépasse un peu le milieu des branches des uropodes de la dernière paire.

La *PRINCESSE-ALICE* a pris quelques exemplaires de cette espèce en Méditerranée, dans le golfe de Gênes (Stn. 385) et au nord du Maroc (Stn. 2704). Quelques autres ont été pris dans l'Atlantique nord, à l'ouest de Gibraltar (Stn. 2016) et dans les parages des Canaries (Stn. 815) et des Açores (Stn. 2159).

GLOSSOCEPHALUS MILNE-EDWARDSI Bovallius.

En 1887, Bovallius (*1*, p. 35) établit le genre *Glossocephalus* pour contenir deux espèces, *G. Milne-Edwardsi* et *G. spiniger*, dont il donne une courte diagnose. En 1890, il décrit ces espèces avec quelques détails (*3*, p. 106 et p. 108, pl. V, fig. 5 à 9). Voici comment il les différencie :

Bord postérieur du propode des gnathopodes antérieurs lisse. Péréiopodes de la cinquième paire plus longs que l'article basal des péréiopodes de la quatrième paire. *1. G. Milne-Edwardsi.*

Bord postérieur du propode des gnathopodes antérieurs armé d'une forte dent. Péréiopodes de la cinquième paire plus courts que l'article basal des péréiopodes de la quatrième paire. *2. G. spiniger.*

M. Steuer (*19*, p. 682, pl. III) a décrit récemment une troisième espèce de ce genre, sous le nom de *Glossocephalus adriaticus*. Il la caractérise ainsi :

Bord postérieur du propode des gnathopodes antérieurs armé d'une petite dent à sa partie distale. Péréiopodes de la cinquième paire plus longs que l'article basal des péréiopodes de la quatrième paire. *3. G. adriaticus.*

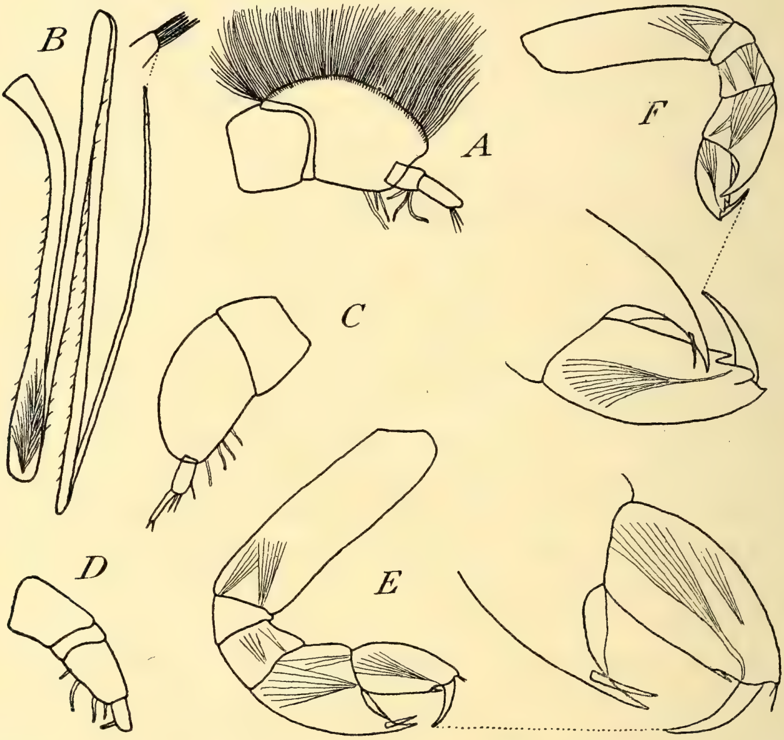


Fig. 4. — *Glossocephalus Milne-Edwardsi.* — A, B, antennes supérieure et inférieure d'un mâle adulte ; C, antenne supérieure d'un jeune mâle de 8mm ; D, antenne supérieure d'une femelle de 11mm ; E, gnathopode antérieur du jeune mâle ; F, gnathopode antérieur du mâle adulte. (A, C, D × 63 ; B × 27 ; E × 81 ; F × 48).

Un jeune mâle de *Glossocephalus*, de 8mm de longueur, et une femelle adulte, mesurant 10mm, ont été pris par l'*EIDER* en rade de Beaulieu avec le filet Richard à grande ouverture, par 0-50 mètres (Stn. 01710) et j'ai pu les comparer à une quinzaine d'exemplaires de la même espèce, provenant d'une pêche de surface de la *PRINCESSE-ALICE,* effectuée entre les Baléares et la côte d'Afrique. L'étude de ces Amphipodes m'a montré leur identité avec *G. adriaticus*, mais il ne me paraît pas qu'il diffèrent spécifiquement de *G. Milne-Edwardsi,* les caractères employés pour distinguer les trois espèces du genre *Glossocephalus* me semblant de valeur contestable.

Le caractère tiré de la présence ou de l'absence d'une dent au bord postérieur du propode des gnathopodes antérieurs semble de peu d'importance quand on connaît la grande variabilité de beaucoup d'Amphipodes pélagiques. On a vu plus haut que les gnathopodes postérieurs d'*Eupronoe minuta* présentaient des variations encore plus accentuées.

J'ai représenté (fig. 4, E) le gnathopode antérieur d'un mâle incomplètement adulte, dont l'antenne supérieure est figurée en C. Chez ce mâle, qui mesurait 8^{mm} de longueur, la dent du propode est remplacée par une petite épine. Au contraire, un mâle adulte (fig. 4, F), long de 10^{mm} et dont les antennes sont figurées en A et en B, présente, au bord postérieur du propode, une dent aiguë, suivie d'une dent plus grande, arrondie. Une femelle adulte, portant des embryons, possède des gnathopodes antérieurs armés de deux dents, comme ceux du mâle adulte. Chez une autre femelle, de même taille, la deuxième dent n'existe pas, mais la première est très développée. Il ne me semble donc pas possible de s'appuyer sur la présence ou l'absence de ces dents pour caractériser une espèce.

Le second caractère, qui s'appuie sur les longueurs relatives des péréiopodes des deux dernières paires, est, à mon avis, plutôt un caractère sexuel qu'un caractère spécifique. J'ai figuré ici les péréiopodes des deux dernières paires d'un mâle et les mêmes péréiopodes d'une femelle. On voit que, chez le mâle, les péréiopodes de la dernière paire (fig. 5, B) sont presque aussi longs que l'ensemble des trois premiers articles des péréiopodes précédents (fig. 5, A). Chez la femelle, au contraire, les péréiopodes de la dernière paire (fig. 5, D), dont l'article basal est beaucoup plus large que celui du mâle, ne dépassent pas la longueur de l'article basal des péréiopodes précédents (fig. 5, C). Or, le *G. Milne-Edwardsi* Bov., dont les péréiopodes postérieurs sont allongés, est un mâle. Le *Glossocephalus adriaticus* décrit et figuré par M. Steuer et qui possède des péréiopodes postérieurs plus longs que l'article basal des péréiopodes précédents, est aussi un mâle. Par contre, *G. spiniger* Bov., aux péréiopodes postérieurs courts, est une femelle.

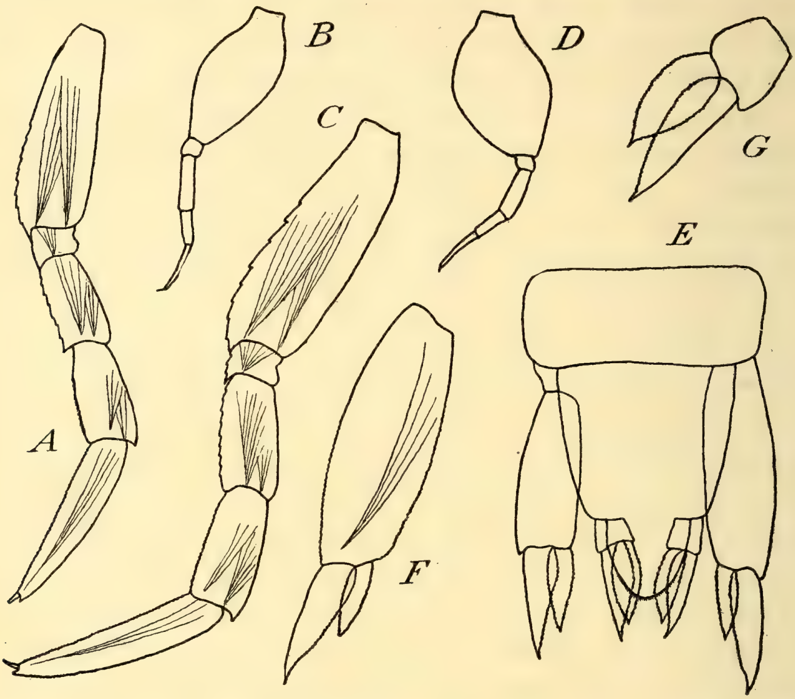


Fig. 5. — *Glossocephalus Edwardsi.* — A, B, péréiopodes des deux dernières paires d'un mâle de 8mm ; C, D, péréiopodes des deux dernières paires d'une femelle de 10mm ; E, urosome, uropodes et telson du mâle (pour la clarté du dessin, un seul uropode des première et deuxième paires a été figuré) ; F, G, uropodes des première et troisième paires d'une femelle de 11mm. (A, B, C, D × 27 ; E, F × 35 ; G × 48).

En résumé, les caractères invoqués pour séparer spécifiquement les trois formes de *Glossocephalus* étant de nulle valeur, il faut en conclure que ce genre n'est représenté actuellement que par une seule espèce, qui doit prendre le nom de *Glossocephalus Milne-Edwardsi* Bov.

J'ai représenté (fig. 4, D) l'antenne inférieure d'une grande femelle de 11^{mm} de long. Le pédoncule comprend deux articles, comme chez le mâle adulte. Le flagellum, à peu près de la longueur du pédoncule, est biarticulé, le premier article portant quatre tigelles sensitives, tandis que le deuxième article, beaucoup plus étroit et de moitié moins long que le premier, n'en porte qu'une.

Les branches des uropodes de la première paire sont plus inégales que dans la description et dans les dessins de Bovallius, la branche interne n'atteignant qu'un peu plus de la moitié de la longueur de la branche externe. La branche interne des uropodes de la dernière paire est notablement plus courte que la branche externe.

Je crois devoir faire suivre le présent travail, consacré aux Amphipodes des parages de Monaco, par l'énumération d'un certain nombre d'espèces rares, provenant des pêches pélagiques de la *PRINCESSE-ALICE* et de l'*HIRONDELLE II* en Méditerranée.

Cyamus globicipitis Lütken.

Campagne de 1897 : Stn. 771, à environ 60 milles au large d'Alicante, sur *Globicephalus melas* ♀. — Campagne de 1902 : Stn. 1253, entre Monaco et la Corse, sur un Globicéphale ♂. — Campagne de 1908 : Stn. 2689, au nord de Minorque, sur *Globicephalus melas*. — Campagne de 1910 : Stn. 3050, à 12 milles dans le sud d'Adra, côte méridionale d'Espagne, sur deux *Globicephalus melas* ♂. — Campagne de 1911 : Stn. 3155, entre Almeria et l'île d'Alboran, sur deux Globicéphales. — Nombreux exemplaires.

C'est probablement cette espèce que Risso a désignée (*15*, p. 131) sous le nom de *Cyamus Ceti* Latreille et (*16*, p. 103) sous le nom de *Pygnogonum Ceti*, et qui habiterait, selon lui, sur les Balénoptères et les Scombres. *Cyamus globicipitis* a été pris par la *PRINCESSE-ALICE*, dans les parages des Açores, sur un *Grampus griseus* et par l'*HIRONDELLE II*, dans les mêmes parages, sur un *Pseudorca crassidens* ♂.

Vibilia cultripes Vosseler.

Campagne de 1906 : Stn. 2320, au large de Monaco, filet Richard à grande ouverture, 0-2300 mètres, 1 ♀. — Campagne de 1908 : Stn. 2704, entre Almeria et l'île d'Alboran, filet Richard à grande ouverture, 0-1665 mètres, 1 ♀. — Campagne de 1909 : Stn. 2916, au sud de Formentera (îles Baléares), filet Richard à grande ouverture, 0-1000 mètres, 2 ♀ de grande taille, mesurant 12^{mm} du bord antérieur de la tête au bord postérieur du deuxième segment du métasome.

Cette espèce a été décrite par Vosseler (*20*, p. 121, pl. XI, fig. 6 à 18) d'après quelques exemplaires pris au filet vertical par 0-400 mètres, dans l'Atlantique, au voisinage de l'équateur. La *PRINCESSE-ALICE* l'a capturée dans les stations suivantes de l'Atlantique nord, au moyen du filet Richard à grande ouverture : Stn. 1549, golfe de Gascogne, 0-1500 mètres. — Stn. 1760, parages des Canaries, 0-3000 mètres. — Stn. 2269, entre les Açores et Gibraltar, 0-3000 mètres. — Stn. 2285, au large du Portugal, 0-3000 mètres. Jusqu'ici *Vibilia cultripes* n'a jamais été prise à la surface.

Dairella latissima Bov.

Campagne de 1894 : Stn. 385, golfe de Gênes, surface, 1 ♂, 4 ♀. — Campagne de 1909 : Stn. 2916, au sud de Formentera (îles Baléares), filet Richard à grande ouverture, 0-1000 mètres, 1 ♂.

La présence de cette espèce en Méditerranée n'avait jamais été signalée. La *PRINCESSE-ALICE* l'a prise dans deux stations de l'Atlantique nord : Stn. 518, entre les Açores et Lisbonne, surface, 1 ♂. — Stn. 1639, entrée du golfe de Gascogne, filet Richard à grande ouverture, 0-3000 mètres. 1 ♂.

Lycæopsis themistoides Claus.

Les pêchés de la *PRINCESSE-ALICE* et de l'*HIRONDELLE II* dans l'Atlantique et dans la Méditerranée ont ramené un certain nombre d'Amphipodes appartenant à la famille des *Phorcidæ*, qui comprend les deux genres *Lycæopsis* Claus et *Phorcorrhaphis* (1) Stebbing. L'examen de ces exemplaires m'a conduit à la conclusion, très inattendue, que *Phorcorrhaphis* est la forme mâle de *Lycæopsis*.

Les stations d'où ces Amphipodes proviennent sont au nombre de quatorze, dans l'Atlantique, et de trois, dans la Méditerranée. Le total des exemplaires obtenus est de 54 : 15 ♂, 39 ♀. Or, toutes les femelles affectent la forme *Lycæopsis* et tous les mâles adultes, la forme *Phorcorrhaphis*.

Les exemplaires provenant de la Méditerranée appartiennent tous à une même espèce. Ils proviennent des stations suivantes : Campagne de 1894 : Stn. 385, golfe de Gênes, surface, 2 ♂, 3 ♀. — Campagne de 1905 : Stn. 2301, au nord de Minorque, filet Richard à grande ouverture, 0-2375 mètres, 1 ♀. — Campagne de 1908 : Stn. 2695, filet Richard à grande ouverture, 0-2595 mètres, 1 ♀.

Il m'a été possible de comparer ces Amphipodes à des exemplaires de la même espèce, recueillis par la *MELITA* dans les quatre stations suivantes de la Méditerranée : Stn. 425, au large de Nice, 1 ♂, 1 ♀, 2 jeunes exemplaires. — Stn. 475, cap d'Antibes, 1 ♀. — Stn. 585, au large du cap de Fer (côte d'Algérie), 3 ♂, 1 ♀. — Stn. 700, Golfe de Bône, 1 ♀.

La forme femelle de cette espèce ne diffère en aucune façon de la femelle de *Lycæopsis themistoides* Claus (*9*, p. 67, pl. XIX, fig. 11, 12 et 16 à 24) trouvée dans le port de Messine. J'ai représenté ici (fig. 6) les principaux caractères d'une femelle, longue de 5^{mm}, provenant de la station 385 ; j'y joins une courte description.

Premier segment du mésosome plus long que l'ensemble des deux segments suivants.

Antennes supérieures composées d'un pédoncule triarticulé, le premier article étant un peu plus long que l'ensemble des deux articles suivants, et d'un flagellum qui comprend un premier article très robuste, aussi long que le pédoncule et portant quelques grosses tigelles sensitives, et un article terminal très grêle, n'atteignant que le tiers de la longueur du premier article.

---

(1) En remplacement de *Phorcus* M. Edw., employé en 1826 par Risso pour désigner un genre de Mollusques.

Gnathopodes antérieurs courts, article basal ovalaire, presque aussi long que l'ensemble des quatre articles suivants, propode un peu plus long que le carpe, rétréci dans sa partie distale, dactyle grêle, court, régulièrement courbé. Gnathopodes postérieurs plus longs que les gnathopodes antérieurs, article basal étroit, son bord antérieur étant un peu convexe, articles suivants très étroits, propode non subchéliforme, dactyle grêle et allongé, presque aussi long que le propode et courbé seulement à son extrémité.

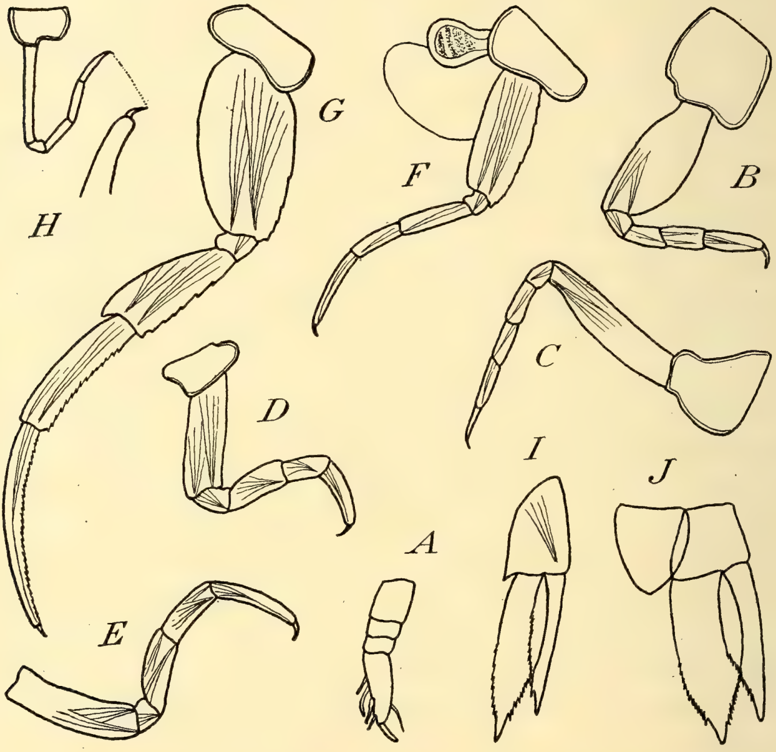


Fig. 6. — *Lycæopsis themistoides*, ♀ adulte. — A, antenne supérieure ; B, gnathopode antérieur ; C, gnathopode postérieur ; D, E, F, G, H, péréiopodes ; I, uropode de la deuxième paire ; J, uropode de la dernière paire et telson. (A, I, J × 48 ; B, C × 34 ; D, E, F, G, H × 19).

Péréiopodes des deux premières paires d'inégale taille. Propode aussi long que l'article méral dans les péréiopodes de la première paire. Péréiopodes de la deuxième paire notablement plus allongés que les péréiopodes précédents, propode beaucoup plus long que l'article méral. Péréiopodes de la troisième paire ne dépassant pas en longueur les péréiopodes précédents, article basal ovale allongé, crénelé au bord antérieur, articles suivants étroits, dactyle très petit. Péréiopodes de la quatrième paire atteignant à peu près le double de la longueur des péréiopodes précédents, article basal ovalaire, portant quelques crénelures dans la moitié distale de son bord antérieur, article méral dilaté dans sa partie distale et denticulé au bord antérieur, carpe un peu plus long que l'article méral, propode courbé, beaucoup plus long que le carpe, ces deux articles étant denticulés au bord antérieur, dactyle très petit. Péréiopodes de la dernière paire très réduits, bien que possédant tous leurs articles, et n'atteignant guère que le tiers de la longueur des péréiopodes précédents, article méral, carpe et propode subégaux, dactyle très petit.

Branches des uropodes de la première paire subégales, un peu plus longues que le pédoncule. Branche externe des uropodes de la deuxième paire beaucoup plus courte et plus étroite que la branche interne. Pédoncule des uropodes de la dernière paire n'atteignant pas tout à fait la moitié de la longueur de la branche externe, qui est beaucoup plus étroite et un peu plus courte que la branche interne. Dans les uropodes des trois paires, la branche externe est crénelée au bord interne et la branche interne est crénelée sur ses deux bords, dans sa moitié distale.

Telson subtriangulaire, presque aussi large que long, dépassant à peine le pédoncule des uropodes de la dernière paire.

Le mâle adulte de cette espèce ressemble beaucoup à *Phorcorrhaphis Edwardsi* Stebbing, trouvé dans le Pacifique par le *CHALLENGER* (*18*, p. 1455, pl. CLXXXI). J'ai figuré ici (fig. 7) les principaux caractères d'un exemplaire de 6^{mm} de longueur, provenant de la station 385, comme la femelle décrite ci-dessus. En voici une courte description :

Flagellum des antennes supérieures comprenant un article très dilaté, deux fois aussi long que le pédoncule, garni d'un grand nombre de rangées de soies, suivi de trois petits articles subterminaux, diminuant graduellement de longueur et de largeur. Antennes inférieures composées d'un pédoncule triarticulé, le dernier article étant aussi long que l'ensemble des deux articles précédents, et d'un flagellum biarticulé, plus court que le dernier article du pédoncule.

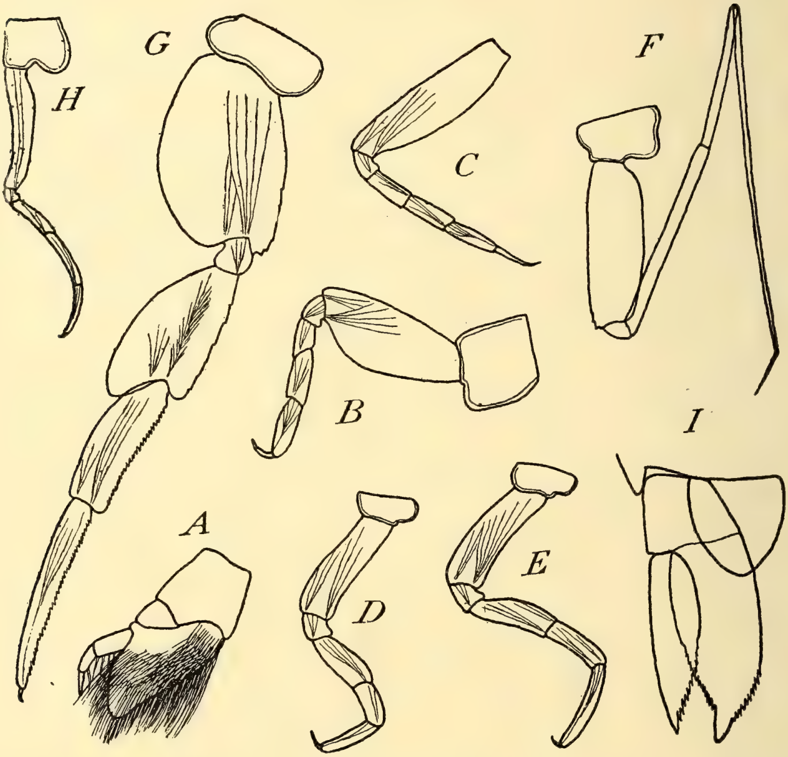


Fig. 7. — *Lycæopsis themistoides*, ♂ adulte. — A, antenne supérieure ; B, gnathopode antérieur ; C, gnathopode postérieur ; D, E, F, G, H, péréiopodes ; I, uropode de la dernière paire et telson. (A, I × 48 ; B, C × 34 ; D, E, F, G, H × 19).

Gnathopodes et péréiopodes des deux premières paires semblables aux appendices correspondants de la femelle. Péréiopodes de la troisième paire beaucoup plus longs que les péréiopodes suivants. Article basal étroit, crénelé à l'extrémité du bord antérieur. Articles suivants filiformes. Article méral plus long que l'article basal, propode aussi long que l'ensemble de l'article méral et du carpe, dactyle droit, atteignant la septième partie de la longueur du propode. Péréiopodes de la quatrième paire de même forme que ceux de la femelle, mais plus robustes, article méral beaucoup plus dilaté dans sa partie distale, propode à peine courbé. Péréiopodes de la septième paire un peu plus longs que ceux de la femelle.

Telson aussi large que long, dépassant de beaucoup le pédoncule des uropodes de la dernière paire.

On pourrait se demander pourquoi Claus, qui a vu un jeune mâle de *L. themistoides* et a figuré ses antennes, n'a pas fait allusion à l'aspect si spécial des péréiopodes de la troisième paire. L'explication en est simple. Chez le très jeune mâle de cette espèce, les péréiopodes de la troisième paire ressemblent à ceux de la femelle et, en examinant un certain nombre d'exemplaires d'âges différents on trouve tous les passages entre les deux formes de péréiopodes. J'ai figuré ici (fig. 8) l'antenne supérieure et les péréiopodes des troisième et quatrième paires d'un jeune mâle, long de 4^{mm}, pris au large de Nice. On voit que les péréiopodes de la troisième paire n'ont pas encore pris l'aspect filiforme des mêmes péréiopodes chez l'adulte. Ils sont plus courts que les péréiopodes suivants et leur dactyle est encore courbé. Les péréiopodes de la quatrième paire sont à peine plus robustes que chez la femelle. Le flagellum des antennes supérieures de cet exemplaire ne porte pas les soies qui caractérisent le mâle adulte.

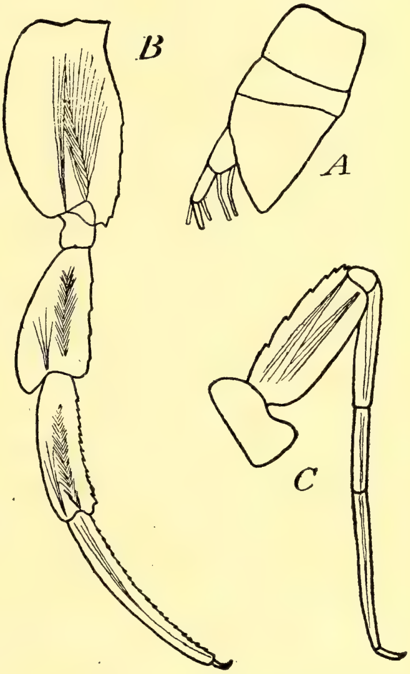


Fig. 8. — *Lycæopsis themistoides* Claus, ♂ juv. — A, antenne supérieure ; B, C, péréiopodes des troisième et quatrième paires. (A × 63 ; B, C × 27).

En dehors des trois stations méditerranéennes citées plus haut, la *PRINCESSE-ALICE* a pris *Lycæopsis themistoides* dans six stations de l'Atlantique, comprise entre 26° 20' et 35° 53' de latitude nord.

Il résulte de ce qui précède que la famille des *Phorcidæ* est représentée, en l'état actuel de nos connaissances, par un genre unique qui doit prendre le nom de *Lycæopsis*, en vertu de la loi de priorité. D'autre part, les dénominations de *Phorcus* et de *Phorcorrhaphis* disparaissant, le nom de *Phorcidæ* n'a plus de raison d'être et je pense que la famille représentée par l'unique genre *Lycæopsis* devra prendre le nom de *Lycæopsidæ*.

La *PRINCESSE-ALICE* et l'*HIRONDELLE II* ont pris, dans l'Atlantique, une seconde espèce de ce genre : *Lycæopsis Zamboangæ* (Stebbing). Cet Amphipode, dont le mâle seul était connu jusqu'ici, a été décrit par Stebbing, sous le nom de *Phorcorrhaphis Zamboangæ* (*18*, p. 1452, pl. CXXX), d'après deux exemplaires provenant, l'un, des parages des Philippines, l'autre, des environs de Madère. Au cours de sa campagne de 1888, l'*HIRONDELLE* en a pris deux exemplaires dans les parages de Açores (*4*, p. 148, pl. XVIII, fig. 1). Il m'a été possible d'examiner un certain nombre d'exemplaires des deux sexes de cette espèce, provenant des pêches de la *PRINCESSE-ALICE* et de l'*HIRONDELLE II* dans dix stations de l'Atlantique nord et, bien que ce sujet s'écarte du cadre du présent travail, je crois utile d'en dire quelques mots.

Le mâle est suffisamment caractérisé par ses péréiopodes de la quatrième paire remarquablement robustes et par la forme très spéciale de ses uropodes de la dernière paire et de son telson. La femelle, dont j'ai figuré ici les principaux caractères (fig. 9), diffère bien nettement de la femelle de *L. themistoides*. Le dactyle des gnathopodes postérieurs, régulièrement courbé, est aussi long que le propode et porte, vers son extrémité, une petite échancrure garnie d'un cil. Les péréiopodes des deux premières paires affectent la même longueur et la même forme. Les péréiopodes des deux paires suivantes sont plus robustes que chez l'espèce précédente, les dactyles sont beaucoup plus allongés, le propode des péréiopodes de la quatrieme paire n'est pas plus long que l'article méral. Les péréiopodes de la dernière paire sont plus allongés. Le telson, de forme absolument différente, beaucoup plus long que large et brusquement rétréci dans sa partie distale, se rapproche assez du telson du mâle, mais il est beaucoup plus court et n'atteint pas le milieu des branches des uropodes postérieurs.

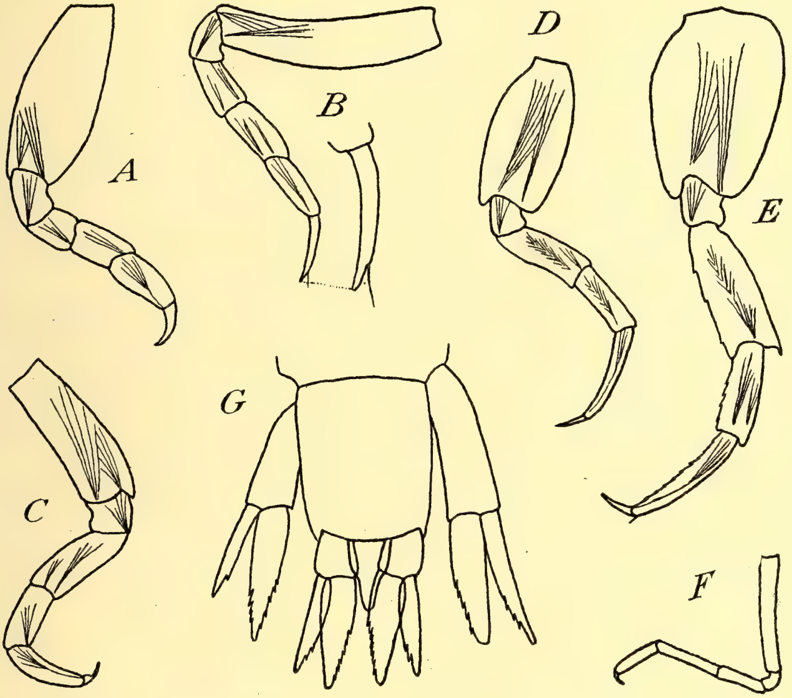


Fig. 9. — *Lycæopsis Zamboangæ*, ♀. — A, B, gnathopodes antérieur et postérieur ; C, D, E, F, péréiopodes des deuxième, troisième, quatrième et cinquième paires ; G, uropodes et telson. (A, B × 81 ; C, D, E, F × 48 ; G × 63).

Bovallius (*1*, p. 29) a donné une courte diagnose d'un *Lycæopsis* de l'Atlantique, *L. Lindbergi*, et Stebbing (*18*, p. 1459) décrit une autre espèce de ce genre, *L. Pauli*. La première de ces espèces est bien nettement différenciée, entre autres caractères, par la forme dilatée, ovale, de l'article basal de ses péréiopodes de la dernière paire. Quant à *L. Pauli*, je le crois synonyme de *L. Zamboangæ*, mais, puisque les deux genres

Lycæopsis et *Phorcorrhaphis* se réduisent à un seul, le nom spécifique *Zamboangæ*, employé à la page 1452 de l'ouvrage de Stebbing, a la priorité sur *Pauli*, employé seulement page 1459.

Cette espèce a été capturée par l'*HIRONDELLE*, la *PRINCESSE-ALICE* et l'*HIRONDELLE II* dans onze stations de l'Atlantique, comprises entre 30° 47' et 38° 06' de latitude nord. Le *CHALLENGER* en avait pris un exemplaire dans les parages de l'équateur.

STREETSIA CHALLENGERI Stebbing.

Campagne de 1912 : Stn. 3170, entre les Baléares et la côte d'Algérie, filet Richard à grande ouverture, 0-2500 mètres, 2 ♀. Le plus grand exemplaire, qui portait des embryons, mesurait 23 ^{mm} de longueur.

Cette espèce a été décrite par Stebbing d'après une femelle prise par le *CHALLENGER* dans le Pacifique nord. Au cours de sa campagne de 1896, la *PRINCESSE-ALICE* en a obtenu un exemplaire, un mâle long de 21 ^{mm}, trouvé dans l'estomac d'un Germon (Stn. 760). Un autre mâle, un peu plus petit, a été pris par l'*HIRONDELLE II*, avec le filet Richard à grande ouverture, par 0-4000 mètres, au large de la côte occidentale du Maroc (Stn. 3089). Une femelle de cette espèce avait déjà été capturée dans le détroit de Messine (*17*, p. 153).

STEBBINGELLA TYPHOIDES (Claus).

Campagne de 1912 : Stn. 3170, entre les Baléares et la côte d'Algérie, filet Richard à grande ouverture, 0-2500 mètres. 1 ♂, de 8^{mm} de longueur.

Claus assigne comme habitat à cette rare espèce l'Océan Indien et la Méditerranée.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Bovallius (C.), *Systematical list of the Amphipoda Hyperiidea*, K. Svenska Vet. Akad. Handlingar XI, nº 16. Stockholm 1887.

2. Bovallius (C.), *Contributions to a Monograph of the Amphipoda Hyperidea*, II, K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. XXII, nº 7. Stockholm 1889.

3. Bovallius (C.), *The Oxycephalids*, Nov. Act. Reg. Soc. Upsala (III). Upsala, 1890.

4. Chevreux (Ed.), *Amphipodes provenant des campagnes de l'HIRONDELLE*, Résult. des campagnes scient. accomplies sur son yacht par Albert Ier, Prince souverain de Monaco. XVI. Monaco, 1900.

5. Chevreux (Ed.), *Campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco. Note préliminaire sur les Amphipodes de la famille des Lysianassidæ recueillis par la PRINCESSE-ALICE dans les eaux profondes de l'Atlantique et de la Méditerranée*, Bull. Soc. Zool. de France, XXVIII, 1903, p. 81.

6. Chevreux (Ed.), *Amphipodes recueillis dans les possessions françaises de l'Océanie par M. le Dr Seurat, directeur du laboratoire de recherches biologiques de Rikitea (îles Gambier)*, 1902-1904, Mém. Soc. Zool. de France, XX, 1907.

7. Chevreux (Ed.), *Description de deux nouvelles espèces d'Amphipodes des parages de Monaco*, Bull. de l'Inst. Océanographique, nº 113, 15 mars 1908.

8. Chevreux (Ed.), *Campagnes de la Melita. Les Amphipodes d'Algérie et de Tunisie*. I. *Gammarina*, Mém. Soc. Zool. de France, XXIII, 1910.

9. Claus (C.), *Die Platysceliden*. Vienne, 1887.

10. Della Valle (A), *Gammarini del golfo di Napoli*, Fauna und Flora des Golfes von Neapel. XX. Berlin, 1893.

11. Grube (Ed.), *Beiträge zur Kenntniss der istrichen Amphipodenfauna*, Arch. für Naturgeschichte, XXXII, vol. I. Berlin 1866.

12. Heller (C), *Beiträge zur näheren Kenntniss der Amphipoden des Adriatischen Meeres*, Denskschr. der K. Acad. der Wissenchaften, XXVI. Wien, 1866.

13. Lo Bianco (S.), *Le pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col yacht Puritan nelle adiacenze di Capri ed in altre localita del Mediterraneo*, Mittheil. a d. Zool. Station zu Neapel, XVI, (1903-1904).

14. Mayer (P.), *Die Caprelliden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte, Nachtrag zur Monographie derselben.* Berlin, 1890.

15. Risso (A.), *Histoire naturelle des Crustacés des environs de Nice.* Paris, 1816.

16. Risso (A.), *Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes.* V. Paris, 1826.

17. Senna (A.), *Su alcuni Amfipodi iperini del plancton di Messina*, Bull. Soc. entomol. italiana, XXXVIII, 1906.

18. Stebbing (Th. R. R.), *Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. CHALLENGER during the years 1873-1876. Zoology*, XXIX. *Report on the Amphipoda.* Edinburgh, 1888.

19. Steuer (A.), *Adriatische Planktonamphipoden*, Sitzungsb. der K. Akad. der Wissensch. in Wien. Mathem-naturn. Klasse. CXX. Wien, 1911.

20. Vosseler (J.), *Die Amphipoden der Plankton-Expedition, Ergebn. der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.* II. Kiel et Leipzig 1901.

21. Walker (Alfred O.), *Marine Amphipods from Peru*, Proceed. U. S. National Museum, XXXVIII, nº 1767. Washington 1910.

22. Walker (Alfred O.), *Notes on Amphipoda*, Ann. and Mag. of Nat. History (8), vol. vi, juillet 1910.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
247.	— Quelques observations sur la variation et la corrélation chez la larve de l'Oursin, par J. Runnström	1 50
248.	— *Polycitor* (*Eudistoma*) *banyulensis*, *nov. sp.*, Synascidie nouvelle du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 50
249.	— Vorläufige Mitteilung über photographische Lichtmessungen im Meer, von Klaus Grein	1 »
250.	— Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores *(Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'Ecole des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux	2 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 263 1 Mai 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT I^er, PRINCE DE MONACO)

Regeneration acöler Plattwürmer.
I. Aphanostoma diversicolor.

Mit 4 Textfiguren.

(Vorläufige Mittheilung)

Von **Florence PEEBLES**, Ph. D.

(Arbeiten aus dem Laboratorium des Musée Océanographique
in Monaco.)

MONACO

Smithsonian Institution
MAY 27 1913
225286
National Museum

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT I^er, Prince de Monaco)
N° 263. — 1 Mai 1913.

Regeneration acöler Plattwürmer.

I. Aphanostoma diversicolor.

Mit 4 Textfiguren.

(Vorläufige Mittheilung)

Von **Florence PEEBLES**, Ph. D.

(Arbeiten aus dem Laboratorium des Musée Océanographique
in Monaco.)

Die Regenerationsfähigkeit acöler Plattwürmer wurde zuerst im Jahre 1905 von Stevens (1) durch ihre an *Polychoerus caudatus* angestellten Experimente erwiesen. Bei dieser, nur mit wenig differenzirten Organen ausgerüsteten Art, verlaufen die Regenerationsprozesse langsam, und, nach Boring (1), scheinen sie auf der Umbildung der alten Gewebe zu beruhen, indem in allen Fällen der neue Teil « ganz von Zellen, die aus dem alten Teile wandern » aufgebaut wird. Dieser Regenerationsmodus wird von den Autoren als Beispiel von Morpholaxis hingestellt.

Während eines kurzen Aufenthaltes im « Oceanographischen Institut » von Monaco begann ich Experimente mit *Aphanostoma diversicolor*, einer hinsichtlich der Structur komplizierteren

---

(1) N. M. Stevens, and A. M. Boring. Regeneration in *Polychoerus caudatus*, Part I, Observations on Living Material. N. M. Stevens. Journal of Experimental Zoölogy, Vol. II, 1905.

Form als *Polychoerus*, indem sie ein Sinnesorgan (Statocyste) sowie eine kleine Ansammlung von Gehirnzellen besitzt. Aufgefunden wurden meine Versuchstiere in grosser Zahl an den Seitenwänden der Aquarien, wo sie auf den dort angesiedelten Algen herumkrochen. Ihre Länge schwankt zwischen 0,6 und 1,2 mm. Für die experimentelle Untersuchung sind sie deshalb nicht besonders geeignet, weil sie weich und gegen Wechsel der Temperatur sowie der Seewasser koncentration sehr empfindlich sind. Die Durchschneidung der Würmer wurde, während sie in einem winzigen Wassertropfen umherkrochen, auf einem Objectträger vermittelst eines Skalpels vorgenommen. Die Stücke wurden sodann in feuchten Kammern auf ausgeschliffenen Objectträgern so lange gehalten, bis die Wunden geschlossen waren, und weiter in kleine Glasschalen überführt, wo das Wasser täglich gewechselt wurde.

Exp. 1. Wird ein Tier in der Mitte quer durchgeschnitten (Fig. 1.), so schwimmt die vordere Hälfte (A) rasch in derselben Richtung fort, in der sich der Wurm vor der Operation bewegt hatte, wogegen die hintere Hälfte (B), nach einigen heftigen Drehbewegungen, zu schwimmen aufhört, und viele Stunden hindurch in einem halb kontrahierten Zustande verharrt. Innerhalb 24 Stunden bildet der Vorderteil (A) einen neuen Schwanz, wogegen die Entwicklung der Geschlechtsorgane eine längere Zeitdauer erfordert. Zuerst treten die männlichen Reproduktionsorgane auf, erst nach ihnen die weiblichen. Aber keines der regenerierten Tiere produzierte Eier, obgleich sie mehrere Wochen nach der Operation noch lebten und diese an Würmern mit reifen Eiern vorgenommen worden war. Die hinteren Stücke (B) befestigen sich in der Regel mit dem Schwanzende am Boden des Gefässes, oder kriechen auf den Algen, wenn solche vorhanden sind. Die in diesen Stücken enthaltene Eier werden nach und nach ausgestossen; aber ihre Entwicklung schreitet nicht über das Gastrulastadium hinaus. Der Statocyst wird nicht regeneriert.

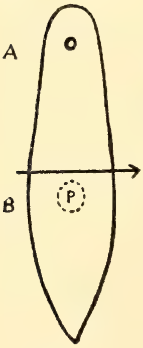


Fig. 1.

Exp. 2. In dieser zweiten Serie von Experimenten wurden die Würmer in 3 Teile zerlegt (Fig. 2, A, B, C). Das vordere mit Gehirn und Statocyst ausgerüstete Stück schwamm rasch, und zwar meist in Drehbewegung umher und bildete in kurzer Zeit einen Schwanz; Reproduktionsorgane dagegen gelangten nie zur Entwicklung. Das Mittelstück (B) schliesst sich an beiden Enden ab, und bietet nach einigen Tagen die Gestalt eines normalen Tieres dar. Nie wird der Statocyst regeneriert, wogegen die Reproduktionsorgane zur Aus bildung gelangen und auch sonst der regenerierte Wurm sich normal verhält. Das Schwanzstück (C) pflegte in den meisten Fällen ohne irgend welche Zeichen von Ergänzung zu sterben. Nur von einigen der grössten Würmer erreichten die Endstücke die normale Gestalt, schwammen auch viele Tage umher, wobei sie aber immer kleiner wurden und schliesslich abstarben.

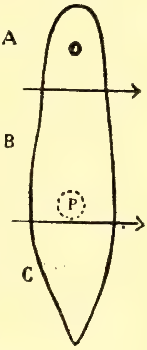


Fig. 2.

Exp. 3. Mehrere Würmer wurden, wie Fig. 3 darstellt, in 4 Stücke zerlegt. Kopf und Schwanzstück verhielten sich so wie unter Exp. 2 beschrieben worden ist. Das Mittelstück wurde weiter in eine rechte und in eine linke Hälfte zerlegt (Fig. 3, B und C). Nur wenige dieser Experimente hatten Erfolg, weil die Körpermitte meist von Nahrung ausgefüllt ist, die beim Zerschneiden ausfliesst, und sodann die beiden Hälften kollabieren. In einigen Fällen jedoch bildeten sich aus diesen Hälften sehr kleine Würmer von normalem Aussehen; aber keinerlei Organe entwickelten sich, und nachdem die Würmer mehrere Tage hindurch umhergeschwommen waren, gingen sie zu Grunde.

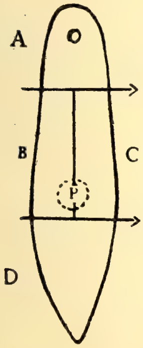


Fig. 3.

Exp. 4. Da in keinem Falle das Sinnesorgan regeneriert worden war, so unternahm ich dieses vierte Experiment, wobei dem Tiere das Vorderende gerade hinter dem Statocysten abgeschnitten würde (Fig. 4). Das vordere Stück (A) schwamm eine Zeit lang umher, nahm auch die Gestalt des normalen

Wurmes an, ohne jedoch irgend ein Organ zu regenerieren. Das hintere Stück, das nahezu die Grösse des ganzen Tieres besitzt, bildete eine neue Spitze und begann nach 24 Stunden umherzukriechen oder zu schwimmen. Es lebten solche Stücke mehrere Wochen ohne dass aber ein neuer Statocyst regeneriert wurde.

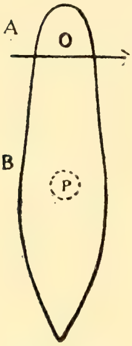


Fig. 4.

Reaktion gegen Schwerkraft. Da ich über eine Anzahl von Individuen verfügte, die keinen Statocysten und, dem Anscheine nach, auch kein Gehirn besassen, war es möglich ihr Verhalten mit dem normaler Würmer zu vergleichen; ich hoffte so die Funktion des Statocysten bestimmen zu können. Da dieses Organ bei anderen Tieren mit der Wirkung der Schwerkraft und mit der Erhaltung des Gleichgewichtes in Beziehung steht, so waren meine ersten Versuche auf die etwaige Reaktion der abnormen Würmer gegen die Schwerkraft gerichtet.

Normale, nicht gestörte Exemplare von *Aphanostoma* pflegen an den Seitenwänden der Gefässe, in denen sie gehalten werden, hinaufzukriechen; sobald sie jedoch beunruhigt werden, so sinken sie rasch auf den Boden. Hebt man sie mit einer Pipette vorsichtig an den Wasserspiegel, so fallen sie vertikal mit dem Kopfe voran, nur selten dabei Halt machend oder in Schwimmbewegung geratend. Regenerierte Tiere ohne den Statocysten dagegen, die ebenso an den Wasserspiegel gebracht wurden, verharren entweder da, oder sinken langsam in horizontaler Lage mehrere Zentimeter hindurch, um sodann zur Oberfläche des Wassers zurückzukehren und an den Seitenwänden ihres Wohnortes umherzukriechen. Nach einiger Zeit gelangen sie auf den Boden und verbleiben da so lange als sie nicht gestört werden.

Reaktion auf mechanische Reize. Individuen ohne Statocysten sind mechanischen Reizen gegenüber ebenso empfindlich wie normale Würmer; aber nach starker Reizung vermögen die erstgenannten nicht so rasch ihr Gleichgewicht wiederzuerlangen. Sie schwimmen auf einer Seite, überschlagen sich, und in die Rückenlage versetzt, pflegen sie sich nicht so wie normale Tiere sofort umzudrehen. Als Stimulus wurde bei diesen Versuchen ein an einem Glasstabe befestigtes Haar verwendet. Werden sie damit beunruhigt, so wenden sich die Tiere von der gereizten Seite weg. Am empfindlichsten ist das Vorderende.

Reaktion gegen Licht. Sonnenlicht wirkt auffallend sowohl auf normale, als auch auf ihres Statocysten beraubte Würmer. Ihre Bewegungen werden rapid und nachdem sie in den verschiedensten Richtungen umhergeschwommen, suchen sie sich dem Lichte zu entziehen. Die normalen Würmer reagieren aber hierbei rascher und andauernder; mit ihnen kann das Experiment mit dem gleichen Erfolge oft wiederholt werden, wogegen bei den regenerierten Exemplaren in diesem Falle das Licht bald zu wirken aufhört.

Weitere Experimente sind nötig bevor irgend welche definitiven Schlüsse über die Funktion der Statocysten der Acöla gezogen werden können ; vorderhand lässt sich nur als wahrscheinlich hinstellen, dass die Würmer nach Verlust dieses Organes weniger empfindlich gegenüber den aüsseren Bedingungen und weniger erholungsfähig gegen heftige Reize sind. Das spätere Studium der Histologie regenerierter Würmer wird nachzuweisen haben, ob bei ihnen ein neues Gehirn gebildet worden ist oder nicht, und ob ferner die den Statocysten umgebenden Nervenzellen fehlen. Für den Fall dass sie fehlen, würde sich das Ausbleiben der Reaktion auf gewisse Reize erklären lassen. Mit einer ausführlicheren Untersuchung dieser Species sowie auch anderer Acöla bin ich gegenwärtig in der zoologischen Station von Neapel beschäftigt.

Gerne benutze ich diese Gelegenheit um dem Director des Oceanographischen Institutes, Herrn Dr. J. Richard, sowie Herrn Dr. M. Oxner, für das während meines Aufenthaltes in Monaco mir erwiesene Entgegenkommen meinen besten Dank auszusprechen.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
248.	— *Polycitor* (*Eudistoma*) *banyulensis, nov. sp.*, Synascidie nouvelle du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 50
249.	— Vorläufige Mitteilung über photographische Lichtmessungen im Meer, von Klaus Grein	1 »
250.	— Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'Ecole des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 264 5 Mai 1913.

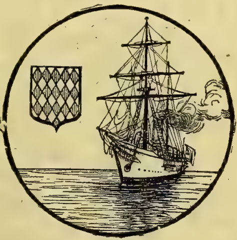
BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau.

Par le Dr Jules GUIART.
Professeur à la Faculté de Médecine de Lyon.

(Travail du Laboratoire de Zoologie et de Physiologie maritimes de Concarneau).



MONACO

Smithsonian Institution
MAY 27 1913
225286
National Museum

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1º Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2º Supprimer autant que possible les abréviations.

3º Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4º Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5º Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6º Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7º Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8º Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille..........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 264. — 5 Mai 1913.

Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau.

Par le Dr **Jules GUIART**.
Professeur à la Faculté de Médecine de Lyon.

(Travail du Laboratoire de Zoologie et de Physiologie maritimes de Concarneau).

DÉCAPODES.

Pinnotheres pisum (Linné 1758).

Ce commensal a été rencontré par J. Bonnier (2) dans la cavité palléale des Lamellibranches suivants : *Mytilus edulis*, *Cardium edule*, *Tapes decussata*, *Tapes pullastra* et *Mya arenaria*.

ISOPODES.

CYMOTHOIDÉS.

Nerocila bivittata (Risso 1816).

Ce parasite, assez rare, a été rencontré par J. Bonnier (2) fixé sur différents Poissons et en particulier sur des Raies.

Nerocila maculata, H. Milne-Edwards 1840.

Ce parasite a été rencontré assez fréquemment par J. Bonnier (2), fixé sur des Sardines.

Anilocra physodes (Linné 1758).

Ce parasite, connu des pêcheurs sous le nom de *Pou de Vieille*, se rencontre assez communément sur *Labrus bergylta*, fixé sur l'un des flancs, en arrière de la tête.

Anilocra frontalis, H. Milne-Edwards 1840.

Nous avons rencontré un exemplaire de cette espèce fixé sur une jeune Plie (*Pleuronectes platessa*).

Ceratothoa œstroides (Risso 1828).

J. Bonnier (*2*) aurait rencontré ce parasite assez rarement sur les Labres, où on a dû souvent le confondre avec une Anilocre.

BOPYRIDÉS.

N'ayant pas étudié personnellement ces parasites, voici la liste des espèces signalées par J. Bonnier (*2* et *3*) dans la baie de Concarneau.

Leponiscus pollicipedis, Giard 1887.

Ce parasite habite la cavité incubatrice du *Pollicipes cornucopiae* (1 pour 200).

Podascon haploopis, Giard et Bonnier 1886.

Ce parasite habite la cavité incubatrice de l'*Haploops tubicola*.

Gnomoniscus podasconis, Giard et Bonnier 1886.

Ce parasite habite la cavité incubatrice du parasite précédent (*Podascon haploopis*).

Entoniscus Mülleri, Giard et Bonnier 1886.

Ce parasite habite la cavité viscérale de *Porcellana longicornis*.

Portunion mænadis, Giard 1886.

Ce parasite habite la cavité viscérale du *Carcinus mænas*. (1 pour 100).

Portunion salvatoris, Kossmann 1881.

Ce parasite habite la cavité viscérale du *Portunus arcuatus* (6 pour 100).

Cancrion floridus, Giard et Bonnier 1886.

Ce parasite habite dans la cavité viscérale des petits exemplaires de *Xantho floridus* (3 pour 900).

Ione thoracica (Montagu 1808).

Ce parasite habite dans la cavité branchiale de *Callianassa subterranea.*

Cancricepon pilula (Giard et Bonnier 1886).

Ce parasite habite dans la cavité branchiale de *Xantho floridus* (1 pour 900).

Pleurocrypta galatheae, Hesse 1865.

Ce parasite habite dans la cavité branchiale de *Galathea squammifera* (rare).

Bopyrus crangorum (Fabricius 1798).

Ce parasite habite dans la cavité branchiale de *Palæmon serratus.* Il y est beaucoup plus rare que dans la Manche, car, pendant un mois de séjour à Concarneau, nous n'avons eu l'occasion d'en observer qu'un seul exemplaire.

ONISCIDÉS.

Ligia oceanica (Linné 1758).

Nous avons trouvé un exemplaire de ce Cloporte marin sur la peau d'un *Carcharias glaucus.* Etant donné que ce Crustacé vit normalement sur les pierres et les rochers du rivage, il s'agit certainement d'un cas de pseudo-parasitisme. Il sera passé sur la peau du Requin au moment où celui-ci aura été jeté sur le sol par les pêcheurs. Nous avons tenu néammoins à signaler ce cas, qui pourrait, à première vue, en imposer pour du parasitisme.

ANCEIDÉS.

Gnathia maxillaris (Montagu 1808).

Deux exemplaires adultes (*Anceus*) existent dans le Musée du Laboratoire de Concarneau. Les formes jeunes parasites (*Praniza*) existent donc certainement sur les Poissons de la région. En effet Van Beneden (*1*) en a observé sur des Vieilles (*Labrus bergylta*).

Gnathia Halidayi (Spence Bate 1858).

J. Bonnier (2) dit avoir recueilli cet Isopode sur des valves de Pecten. Les formes jeunes parasites doivent donc exister également.

AMPHIPODES.

Isœa Montagui, H. Milne Edwards 1830.

C'est un des commensaux les plus communs à Concarneau. Il existe en effet sur toutes les Araignées de mer (*Maia squinado*) et dans une position constante. Il se loge, au voisinage de la bouche. dans la cavité d'insertion des antennes internes, ainsi qu'à la base des pattes-mâchoires et au-dessous d'elles. Il existe généralement en grand nombre sur un même hôte. Leur coloration rouge à tous deux constitue un fait intéressant d'adaptation.

Hyperia medusarum (Müller 1776).

Ce commensal des Méduses serait, d'après J. Bonnier (2), commun à Concarneau chez *Rhizostoma Cuvieri*, *Aurelia aurita* et *Cyanea capillata*. Quand on rencontre un banc de Méduses par temps calme, il serait facile d'observer les allées et venues de ces petits Amphipodes autour de leur hôte, dont ils ne s'éloignent guère et qu'ils rejoignent à la première alerte.

COPÉPODES.

NICOTHOIDÉS.

Nicothoe astaci, Audouin et Milne-Edwards 1826.

Se rencontre parfois en nombre considérable sur les branchies du Homard (*Homarus vulgaris*). On peut aussi l'observer sur les branchies de la Langouste (*Palinurus vulgaris*).

CALIGIDÉS.

Chalimus (Fig. 1).

Ce parasite était fixé sur la nageoire caudale d'un jeune *Labrus viridis* capturé aux Glénans ; il en existait plusieurs exemplaires longs de 2 à 4^{mm}. C'est le stade *chalimus* d'un Calige dont nous n'avons pu déterminer l'espèce. Le parasite était fixé sur la nageoire entre deux rayons ; un cercle d'inflammation entourait le point de fixation du filament adhésif.

Caligus Guerini, n. sp. (Fig. 2).

Nous avons trouvé ce Calige aux Glénans sur une feuille de Laminaire. N'ayant pu le faire rentrer dans une espèce connue, nous sommes heureux de le dédier à M. Guérin-Ganivet, le dévoué Préparateur du Laboratoire de Concarneau. Cette nouvelle espèce est voisine du *Caligus rufimaculatus*, dont elle se rapproche par la forme générale du corps et par les taches roussâtres du segment génital, mais elle en diffère notablement par la grandeur du céphalothorax et la réduction considérable de l'abdomen. L'exemplaire rencontré est une femelle adulte. Sa caractéristique est la suivante.

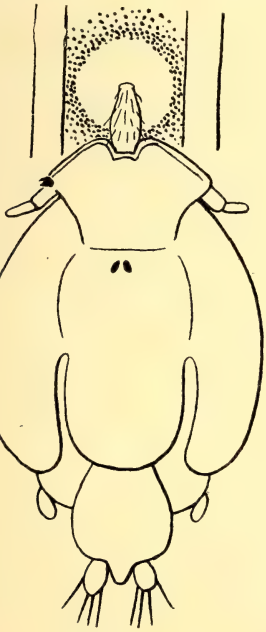


Fig. 1.

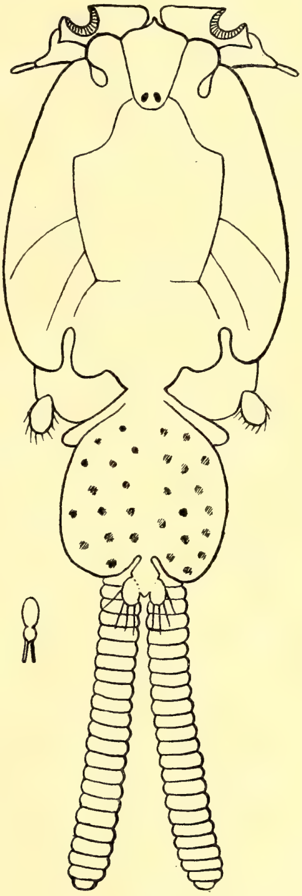


Fig. 2.

Longueur du corps : 6^{mm}; largeur : $2^{mm}5$. La carapace représente à elle seule les deux tiers de la longueur du corps. Elle est elliptique, plus longue que large, plus étroite en avant qu'en arrière. Bord frontal droit, nettement incisé au centre, avec une ventouse très nette de chaque côté et deux antennes assez grandes. Les yeux sont situés très en avant de la carapace. Troisième anneau thoracique libre dépassant à peine les angles postérieurs de la carapace. Quatrième anneau thoracique (segment génital) bilobé, couvert dorsalement de tâches roussâtres, à peu près aussi long que large et mesurant environ la moitié de la largeur de la carapace. Abdomen rudimentaire logé entre les lobes postérieurs du dernier anneau thoracique.

Il ne faut pas s'étonner de la rencontre de ce Calige sur une feuille de Laminaire. En effet tous les Caliges adultes sont capables de nager librement dans la mer. Il s'agit néanmoins d'une espèce parasite, qui se rencontrera quelque jour sur un Poisson.

Caligus curtus, Müller 1785.

M. Guérin-Ganivet nous en a adressé quelques exemplaires provenant de la peau du *Gadus pollachius*.

Caligus minimus, Otto 1828.

Ce parasite, qui vit dans la bouche et sur les branchies du Bar (*Labrax lupus*), a été observé à Concarneau par Van Beneden (*1*).

Caligus brevipedis, Basset-Smith 1896.

Nous avons rencontré ce parasite dans la cavité branchiale de *Motella tricirrata*.

Caligus diaphanus, Nordmann 1832.

Ce parasite, qui vit sur la peau, dans la cavité branchiale et sur les branchies des Trigles, semble avoir été observé à Concarneau par Van Beneden (*1*). Nous rapportons à cette espèce un Calige que M. Guérin-Ganivet a trouvé en assez grand nombre sur la peau du *Belone vulgaris*.

Caligus scombri, Basset-Smith 1896 (Scott emend).

Nous en avons rencontré un exemplaire sur la face interne de l'opercule d'un *Scomber scombrus*. Il présentait un abdomen un peu plus court et un peu plus renflé que dans l'espèce type figurée par Basset-Smith, mais cela pouvait tenir à un certain degré de contraction. Par contre M. Guérin-Ganivet nous a adressé un assez grand nombre d'exemplaires tout à fait caractéristiques, qu'il avait rencontrés sur la face interne des opercules d'un *Pelamys sarda.*

Caligus pelamydis, Kröyer 1863.

M. Guérin-Ganivet nous en a adressé plusieurs exemplaires trouvés par lui dans la cavité buccale d'uu *Pelamys sarda.* Cette espèce est beaucoup plus volumineuse que la précédente, le segment génital beancoup plus long et l'abdomen nettement formé de deux segments. Beaucoup d'autres caractères s'opposent du reste à la fusion de cette espèce avec la précédente, comme le voulait Wilson (*8*, p. 596).

Lepeophtheirus Nordmanni (H. Milne-Edwards 1840).

Des exemplaires mâles et femelles ont été trouvés en grand nombre sur la peau d'un *Orthagoriscus mola.* Ils appartiennent à la collection du Laboratoire de Concarneau.

Elytrophora brachyptera, Gerstæcker 1853.

Nous en avons trouvé trois exemplaires fixés sur les branchies d'un Germon (*Thynnus alalonga*) pêché il est vrai dans l'Atlantique par des pêcheurs de Concarneau. Il s'agit de femelles, longues de 10 à 11^{mm} et se rapportant absolument à la diagnose et aux dessins de Gerstæcker (*4*, p. 62, pl. III). Cette espèce avait été étiquetée autrefois *Dinematura thynni* sur les exemplaires du Musée de Vienne, puis Kröyer en avait fait le genre *Arnæus.* Mais ce genre et cette espèce doivent tomber en synonymie, l'*Elytrophora brachyptera* de Gerstæcker ayant été créé dix ans plus tôt.

Dinematura producta (Müller 1785).

Un grand nombre d'exemplaires de ce Calige existent dans la collection du Laboratoire de Concarneau. Ils n'étaient pas déterminés et ne portaient pas d'indication d'hôte, ni d'origine. Ce parasite peut se rencontrer sur la peau de différents squales, toutefois sur les côtes de Bretagne il semble plus fréquent sur le *Lamna cornubica*, d'où proviennent vraisemblablement les exemplaires en question.

Pandarus bicolor, Leach 1816.

Van Beneden (*1*) dit avoir rencontré cette espèce sur *Acanthias vulgaris*. Il est probable qu'il a du l'observer dans la bouche ou sur les branchies ; cependant cette espèce a été aussi observée sur les nageoires de différents Squales.

Cecrops Latreillei, Leach 1816 (J. Guiart emend).

De nombreux exemplaires existent dans la collection du Laboratoire de Concarneau. Ces exemplaires, non déterminés, avaient été capturés sur les branchies d'un Poisson-lune (*Orthagoriscus mola*).

Anthosoma crassum (Abildgaard 1794).

Deux exemplaires de ce rare et intéressant Crustacé existaient dans la collection du Laboratoire de Concarneau. Ils n'étaient pas déterminés et ne portaient pas d'indication d'origine, mais il est vraisemblable qu'ils provenaient aussi d'un *Lamna cornubica*. Ces exemplaires sont remarquables par leur teinte foncée et par le gonflement des lames, qui sont particulièrement épaisses.

DICHELESTHIDÉS.

Lernanthropus Kröyeri, Van Beneden 1851.

Ce parasite, qui vit sur les branchies du Bar (*Labrax lupus*) a été observé à Concarneau par Van Beneden (*1*).

Pseudocycnus appendiculatus, Heller 1865.

Nous avons eu l'occasion d'en trouver un exemplaire solidement fixé sur le bord libre de la branchie d'un Germon (*Thynnus alalonga*) rapporté par les pêcheurs de Concarneau.

PHILICHTYDÉS.

Leposphilus labrei, Hesse 1866.

Ce parasite est très fréquent sur les Crénilabres (*Crenilabrus melops*) pêchés aux Glénans. Il vit dans les écailles de la ligne latérale en formant une petite tumeur rougeâtre de la grosseur d'une lentille.

LERNÆIDÉS.

Lernæa branchialis, Linné 1758.

Nous avons trouvé deux exemplaires de ce curieux parasite profondément fixés dans la région branchiale d'un *Gadus morrhua* existant dans la collection du Laboratoire de Concarneau. Un troisième exemplaire était réduit à la tête, restée dans les tissus, alors que le corps avait été arraché.

Lernæonema encrasicoli (Turton 1807).

Nous avons trouvé un exemplaire de ce parasite dans la collection du Laboratoire de Concarneau. Il avait été récolté sur le dos d'une Sardine (*Clupea pilchardi*) dans les muscles de laquelle la tête était profondément enfoncée. C'est le *Pavillon* des pêcheurs. Il existe chez la Sardine, le Sprat et l'Anchois.

Lernæonema sprattae (Sowerby 1806).

Ce parasite, très voisin du précédent, existe sur l'œil des mêmes Poissons. Il se reconnaît à son cou moniliforme. On nous a affirmé son existence sur les Sardines de Concarneau.

CHONDRACANTHIDÉS.

Chondracanthus cornutus (Müller 1777).

Cette espèce, qui vit sur les branchies des différentes espèces de Pleuronectes, a été observée à Concarneau par Van Beneden (*1*) sur le *Pleuronectes platessa*.

LERNÆOPODIDÉS.

Clavella uncinata, Müller 1777.

Ce parasite, qui vit sur les nageoires et surtout dans la cavité branchiale et sur les branchies des Gadidés, a été observée à Concarneau par Van Beneden (*1*) sur le Lieu (*Gadus luscus*).

CIRRHIPÈDES.

KENTROGONIDÉS.

Sacculina carcini, Thompson 1836.

Cette espèce est très commune sur les côtes de Bretagne; elle est aussi répandue à Concarneau qu'à Roscoff. Elle est fixée sous l'abdomen du *Carcinus mœnas*.

Sacculina phalangi, Hœk 1878.

Cette Sacculine est parasite du *Stenorhynchus rostratus*. C'est en l'étudiant, à Concarneau, que Giard, en 1886, eut l'honneur de découvrir le phénomène biologique si curieux de la *castration parasitaire* (*5* et *6*). En effet les Sténorhynques de la baie de la Forêt étaient alors parasités dans la proportion de 2 °/₀; mais d'après Guérin-Ganivet (7, p. 50) ce parasite semble aujourd'hui avoir disparu de la région de Concarneau.

BIBLIOGRAPHIE

1. Van Beneden, Liste des parasites trouvés à Concarneau. *Catalogue manuscrit de la faune* (Bibliothèque du Laboratoire de Concarneau), p. 7.
2. J. Bonnier. Catalogue des Crustacés Malacostracés recueillis dans la Baie de Concarneau. *Bulletin scientifique du département du Nord,* (2), X, 1887.
3. J. Bonnier. *Contribution à l'étude des Epicarides : les Bopyridae,* Lille, 1900.
4. A. Gerstæcker. Urber eine neue und eine weniger bekannte Siphonostomen-Gattung. *Archiv für Naturgeschichte*, XIX, 1853, p. 58-70, pl. III et IV.
5. A. Giard. De l'influence de certains parasites Rhizocéphales sur les caractères sexuels extérieurs de leur hôte. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris,* CII, séance du 5 juillet 1886.
6. A. Giard. La castration parasitaire et son influence sur les caractères extérieurs du sexe mâle chez les Crustacés Décapodes. *Bulletin scientifique du Département du Nord,* XVIII, 1887, p. 1-28.
7. J. Guérin-Ganivet. Contribution à l'étude systématique et biologique des Rhizocéphales. *Travaux scientifiques du Laboratoire de Zoologie et de Physiologie maritimes de Concarneau*, III, 1911, fasc. 7.
8. C. B. Wilson. North american parasitic Copepods belonging to the Family Caligidae. Part. 1 : The Caliginae. *Proceedings of the United States National Museum,* XXVIII, 1905, p. 479-672, pl. V-XXIX.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

N^{os}		Fr.
249.	Vorläufige Mitteilung über photographische Lichtmessungen im Meer, von Klaus Grein	1 »
250.	Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
252.	Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer.	1 »
254.	Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'Ecole des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément.	1 »
258.	L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le D^{r} A. Brian	1 »
260.	Les Bromures des Eaux marines, par M. le D^{r} Louis Chelle	1 »
261.	Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »
262.	Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux	2 »
263.	Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D.	1 »
264.	Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le D^{r} Jules Guiart	1 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 265 10 Juin 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins.

(Deuxième note préliminaire)

Par Henri **MARCELET**.

Smithsonian
SEP 16 1913
226474
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	**100 ex.**	**150 ex.**	**200 ex.**	**250 ex.**	**500 ex.**
Un quart de feuille	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 265. — 10 Juin 1913.

L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins.

(Deuxième note préliminaire)

Par **Henri MARCELET**.

Le manganèse.

Dans une note précédente (1) nous indiquions la présence constante de l'arsenic dans les végétaux marins. Tout en continuant ces recherches il nous a paru intéressant d'y doser parallèlement le manganèse dont l'existence a été signalée dès 1865 par Forchhammer dans quelques algues notamment dans les *Zostera marina*. Mais des résultats quantitatifs n'ayant pas été indiqués jusqu'ici (2) nous venons de reprendre cette question, très favorisé dans notre tâche par les travaux de M. G. Bertrand (3) et nous avons recherché et dosé le manganèse dans les végétaux marins mis fort aimablement à notre disposition par le Musée Océanographique grâce à la bienveillante attention de S. A. S. le Prince de Monaco.

La technique suivie pour cette recherche a donc été celle indiquée par M. G. Bertrand (1). Les algues préalablement desséchées ont été calcinées ; les cendres, reprises par l'acide chlorhydrique, et traitées deux fois par l'acide sulfurique pour éliminer les chlorures. Le résidu repris par l'acide azotique dilué, puis filtré, a été porté à un volume connu et une portion de ce filtrat correspondant à un poids connu d'algue a servi à doser colorimétriquement le manganèse qu'elle renfermait. Pour cela le liquide a été traité par le nitrate d'argent et le persulfate de potassium ; le sel de manganèse oxydé et transformé en permanganate a été dosé comparativement à une échelle type obtenue dans les mêmes conditions, en partant d'une solution titrée de sel de manganèse. Dans des essais préalables nous nous étions naturellement assuré 1° de l'élimination complète des chlorures qui peuvent gêner la réaction, 2° que les lavages azotiques des résidus avaient complètement entraîné tout le manganèse.

---

(1) Bullet. Inst. Océanog. No 258. - 20 Févr. 1913.

(2) Quinton « L'eau de mer milieu organique » 1912, p. 231.

(3) G. Bertrand, Bullet. Soc. Chim. T. IX. 1911 p. 361.

D'une façon générale nous avons opéré sur 20 gr. de plante sèche et les liqueurs de lavage ont été portées à 200^{cc} ; seul le *Lithothamnium glaciale* a exigé des lavages plus prolongés. Enfin, les dosages ont été effectués sur 10^{cc} de liqueur correspondant en général à 1 gr. de plante et les résultats exprimés en milligrammes rapportés à 100 gr. de *plante sèche*.

Provenances	Espèces	Manganèse en miligr. p. cent.
Juan les Pins	Cystoseira	6.0
Monaco	Ulva lactuca	2.5
Juan les Pins	Ulva lactuca	2.5
—	Corallina officinalis	22.5
Monaco	Codium tomentosum	8.0
—	Codium tomentosum	7.5
Concarneau	Ascophyllum nodosum	2.5
Juan les Pins	Jania rubens	20.0
Monaco	Cystoseira amentacea	1.5
Juan les Pins	Wrangellia penicillata	18.1
—	Halopithys pinastroides	36.3

---

(1) G. Bertrand. Loc cit.

Monaco	Sphœrococcus coronopifolius	9.0
Concarneau	Fucus serratus	15.0
Stn. 2534 (1)	Lithothamnium glaciale	8.7
Juan les Pins	Padina pavonia	9.0

Comme pour l'arsenic nous avons aussi recherché et dosé le manganèse chez les *Posidonia.*

Monaco	Posidonia feuilles	16.6
—	Posidonia racines	6.0

Ces quelques dosages mettent en évidence des quantités énormes de manganèse dans les végétaux marins, et on peut constater aussi que ce métal, comme l'arsenic, n'y est pas uniformément réparti, bien que ces végétaux vivent tous dans un milieu de composition constante. Cette répartition ne semble avoir aucune analogie avec celle précédemment observée pour l'arsenic ; en effet, en mettant en regard les dosages que nous avons indiqués dans notre précédente note, et ceux exprimés aujourd'hui, on ne trouve aucune concordance, chez les algues, entre les teneurs en arsenic et en manganèse.

Provenances	Espèces	Arsenic en milligr. p. 100	Manganèse en milligr. p. 100
Juan les Pins	Cystoseira	0.10	6.0
—	Padina pavonia	0.09	9.0
Monaco	Ulva lactuca	0.015	2.5
Juan les Pins	Halopithys pinastroides	0.02	36.3
—	Jania rubens	0.30	20.0
—	Wrangelia penicillata	0.40	18.1
Concarneau	Ascophyllum nodosum	0.005	2.5
—	Fucus serratus	0.04	15.0
Monaco	Sphœrococcus coronopifolius	0.40	9.0

Nous remarquons seulement une analogie chez les *Posidonia.*

	Arsenic en milligr. p. 100	Manganèse en milligr. p. 100
Posidonia feuilles	0.045	16.6
— racines	0.035	6.0

---

(1) Stn. 2534. - Karlsö (Norvège).

Les quantités d'arsenic et de manganèse sont plus élevées dans les feuilles que dans les racines. Cette constatation avait été déjà faite en 1898 par M. Pichard (1) : « Le manganèse parait se concentrer dans les parties de la plante en activité végétative, dans les feuilles, les jeunes pousses... » et cette observation a été confirmée ces derniers temps par MM. Jadin et Astruc (2) qui reprenant la question de l'arsenic et du manganèse dans la série végétale sont arrivés aux mêmes conclusions.

En résumé, d'après les quelques résultats que nous avons obtenus il semble que :

1° *Le manganèse existe en quantité considérable chez les végétaux marins.*

2° *Il n'y est pas uniformément réparti.*

3° *La teneur des algues en manganèse ne concorde pas avec la teneur en arsenic.*

4° Les *Posidonia* (Graminées) renferment davantage d'arsenic et de manganèse dans les parties chlorophylliennes que dans les racines, fait déjà signalé chez les végétaux « terriens » par M. Pichard et plus récemment MM. Jadin et Astruc.

---

(1) Quinton, Loc. cit., p. 283.

(2) Jadin et Astruc, Bullet. Pharm. Sud-Est XII-1912 p. 597 et idem II-1913, p. 85.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
250.	— Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco..........	1 »
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (avec une carte)..........	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon..........	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer.	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer..........	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy..........	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'Ecole des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France..........	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément.	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle..........	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule..........	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux..........	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D..........	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules Guiart..........	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Deuxième note préliminaire*) par Henri Marcelet.....	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 266 28 Juin 1913.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

Ein Meeres-Photometer

Von **Klaus GREIN.**

Smithsonian Institution
SEP 16 1913
226474
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1º Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2º Supprimer autant que possible les abréviations.

3º Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4º Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5º Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6º Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7º Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8º Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille..........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 266. — 28 Juin 1913.

Ein Meeres-Photometer

Von **Klaus GREIN.**

In einer früheren Mitteilung (1) habe ich ein Photometer beschrieben, welches von Dr W. F. Ewald für die Untersuchung des Lichtabfalls im Meer konstruiert worden war. Dasselbe hat sich vorzüglich bewährt und es wäre unnötig für die selben Zwecke ein neues Instrument zu bauen, wenn nicht unvorhergesehener Weise die von jeher schon schwierig zu lösende Frage der Farbfilter in ein akutes Stadium getreten wäre. Die Firma Wratten & Wainwright in Croydon, welche die benötigten Gelatine-Farbfilter geliefert hatte, weigert sich ferner derartige seewasserbeständig gefasste Filter herzustellen, da der resultierende Gewinn nicht im Verhältnis stünde, zur verwendeten Mühe. Heute, da es gelungen ist diese Gelatinefilter in anderer Weise dauernd vor den Einflüssen des Seewassers zu schützen, ist diese Weigerung nur zu begrüssen, da die seinerzeit gelieferten sehr teuren Filter sich nicht als haltbar erwiesen haben. An einer unbemerkbaren Stelle frass sich das Seewasser durch den die Schutzgläschen verschliessenden Kitt und nach und nach breitet sich die Zerstörung über das ganze Filter aus, so dass es trübe wird und endlich seine selektierende Wirkung verliert.

---

(1) Untersuchungen über die Absorption des Lichts im Seewasser, erster Teil. Annales de l'Institut océanographique, Tom. V, Fasc. VI, Paris 1913.

Durch die nunmehr nötigen Veränderungen würde aber die Photometerdose so schwer werden, dass sie sich nicht mehr in der von D^{r} Ewald eingeführten Weise am Gestell befestigen liesse und so war ich genötigt, in engstem Anschluss an die Konstruktion Ewald's ein ganz neues Instrument zu bauen, welches im Folgenden beschrieben werden soll (1).

Der Rahmen O des Photometers (Fig. 1) wird an beliebiger Stelle des Kabels C mittels zweier Schrauben befestigt, was bei ungünstigen Tiefenverhältnissen die Anwendung eines « Vorläufers » gestattet. Er trägt auf seiner Oberseite die Fallgewichtsführung A und die Auslösestange B, in sein Inneres wird die Photometerdose G geschoben und durch die Hebel N befestigt. Durch Verstellung der Klemme K^{1} lässt sich die Federspannung der Auslösevorrichtung regulieren, Verstellung der Klemme K^{2} bewirkt Moment = oder Zeitverschluss, gleich wie bei Ewald's Photometer. Der Boden der Dose G hat vier innen quadratische, aussen runde Öffnungen, durch die das Licht zur photographischen Platte gelangen kann und welche durch die Gläschen J geschlossen sind. Die innere Öffnung misst genau 1^{cm} im Geviert, so dass die gefundenen Lichtmengen in Lux-Sekunden ausgedrückt werden können. Das quadratische Gläschen, so wie das untere runde, ist mit Kanadabalsam eingekittet. Auf diese wird die Gelatinefolie gelegt und darauf wieder ein unverkittetes rundes Gläschen. Durch eine Gummidichtung und den Ring M werden Gläschen und Filter aufeinander gepresst und so die Gelatinefolien vor Seewasser geschützt.

An Stelle der Gelatinefilter und der sie schützenden Gläschen lassen sich auch Farbgläser der Firma Schott & Gen. in Jena einkitten, doch werde ich über der Erfolg dieser Filter erst im zweiten Teil der « Untersuchungen über die Absorption des Lichts im Seewasser » berichten.

Der Verschluss der Dose besteht aus der Kassettenplatte P, welche auch zur Aufnahme der photographischen 19 × 19^{mm} Platten dient, der Gummiplatte E, der Druckplatte D und

---

(1) Hergestellt von der Firma R. Fuess in Steglitz-Berlin.

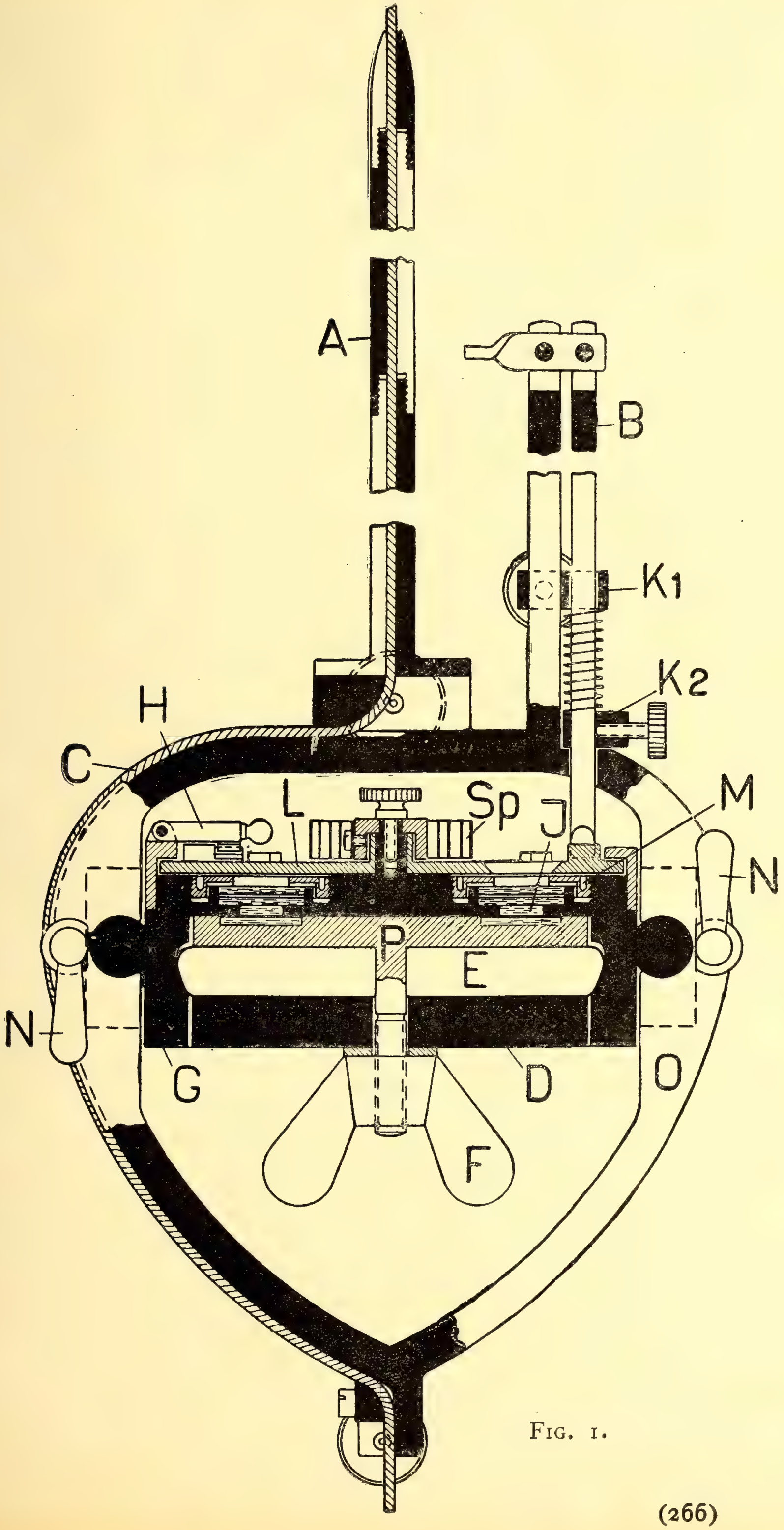

A
B
K1
K2
H
C
L
Sp
J
M
N
P
E
N
G
D
O
F

Fig. 1.

der Flügelschraube F. Die Funktionsweise dieses Verschlusses ist ohne Weiteres verständlich. In Folge der Kompression durch Drehung der Flügelschraube F weicht die Gummiplatte E nach den Seiten aus und erfüllt die Rinne im Inneren der Dose. So wird das Eindringen von Seewasser verhindert und es erübrigt der von mir früher verwendete « Ballon compensateur » von Regnard (l. c. Seite 5). Zwischen D und F wird ein Stück Filtrierpapier gelegt um dem Aneinanderhaften der beiden Platten zu begegnen.

Ueber der Dose befindet sich der Deckel L, durch dessen bei J sichtbare Öffnung die Platten belichtet werden können. Ueber dieser Öffnung wird ein etwa 40 fach verzögerndes Rauchgläschen der Type « F. 3815 » von Schott & Gen. angebracht, falls kurzwelliges Licht in geringen Tiefen gemessen werden soll. Die Spirale Sp. besorgt die Drehung des Deckels L, der im Dunkelkasten aufgezogen und durch den Hebel H festgehalten wird. Die Auslösung erfolgt wie bei Ewald's Photometer. Fig. 2 zeigt die Oberseite der Dose, mit den eben genannten Vorrichtungen. Durch ein-zwei-oder dreimaliges Umdrehen des Deckels lassen sich Momentaufnahmen von 0,5, 0,25 und 0,1 Sekunden erreichen. Durch Einführung eines neuen Fallgewichtes (Fig. 3.), welches dem von Riva konstruierten (1) nachgebildet ist, werden Zeitaufnahmen von einer Sekunde an ermöglicht, gegen drei Sekunden mit den früher verwendeten.

Der Grenzwinkel für einen aus der Luft ins Wasser einfallenden Lichstrahl ist abhängig von der Wellenlänge des Lichts und der Dichte des Wassers ; für Blau und Seewasser von etwa 35 ‰ beträgt er rund 48°. Das Öffnungsverhältnis des Photometers ist nun so gewählt worden, dass bei diesem Grenzwert Blau die Mitte der photographischen Platte, Rot noch den Rand derselben trifft.

So ist es möglich, jeden Spektralbezirk von seinem ersten Auftreten am Morgen bis zu seinem endgültigen Verlöschen

---

(1) Beschrieben von D^r J. Richard, im « Bulletin de l'Institut océanographique » N^o 159.

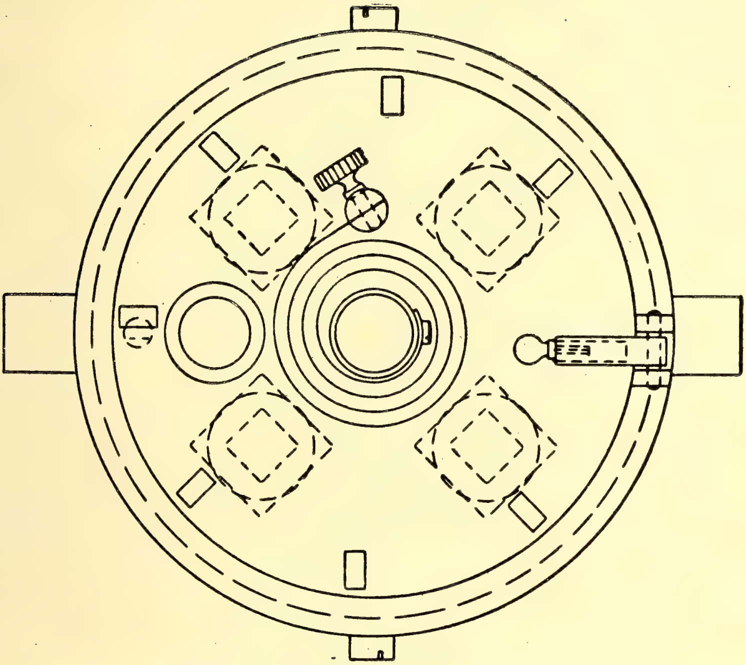


FIG. 2.

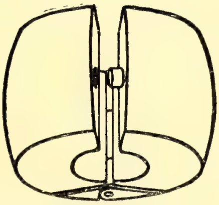


FIG. 3.

am Abend zu untersuchen und da über jeder der vier Platten einer Dose (das jetzt in Verwendung stehende Instrument besitzt zwei Dosen) ein anderes Farbfilter liegt, das Photometer also nicht eingeholt zu werden braucht, so kann die Zusammensetzung des in gegebener Tiefe vorhandenen gemischten Lichts bestimmt werden.

Nur innerhalb der Wendekreise, wenn die Sonne am Mittag für den Ort im Zenith steht, fällt das Licht vollkommen senkrecht ins Wasser ein. Zu jeder anderen Stunde aber und an jedem anderen Ort der Erde werden die Strahlen schräg einfallen. Dies bringt die Gefahr mit sich, dass die Fallgewichte die sich am Photometer ansammeln, zwischen Lichtquelle und Platte geraten und so das direkte Licht vollkommen abblenden können. Dies ist auch bei anderen Photometern möglich, von jenen mit vertikaler Lage der Platten garnicht zu sprechen. Bei dem hier beschriebenen Instrument kommt nun noch der Schatten hinzu, den etwa der Oberteil des Gestelles werfen könnte. Dennoch ist die Berücksichtigung eben dieser Möglichkeiten mit Ursache gewesen, zentrale Aufhängung der Photometerdose an Stelle der exzentrischen nach D^r^ Ewald zu setzen.

Alle Aufhängeleinen haben nämlich die Tendenz sich im Wasser zu drehen und zwar beim Ablassen und Einholen in gegensinniger Richtung. Die exzentrische Aufhängung der Dose bei Ewald's Photometer und der grosse Widerstand, den der Querschnitt der Dose dem Wasser bietet, verhindern nun die Drehung in solchem Masse, dass das Photometer wie rasend zu rotieren beginnt, wenn es aus grösseren Tiefen an die Meeresoberfläche gelangt. Kommt also im Wasser eine Platte während der Exposition in den Schatten der Fallgewichte zu stehen, so ist anzunehmen, dass sie auch in dieser Stellung längere Zeit verbleibt. Die zentrale Aufhängung hingegen ermöglicht ein leichtes Rotieren und da die Dosen meines Photometers sehr schwer sind, so pendeln sie vermöge ihrer Trägheit noch lange hin und her, wenn auch das Kabel schon zur Ruhe gekommen ist. Ich gab meinem am Ende einer 1^{m} langen Tiegelgusstahlleine von 2,3^{mm} Durchmesser befestigten Photometer im Seewasser die Spannung einer einzigen Umdrehung und beobachtete, dass es fast zwei Minuten lang um seine Suspensionsachse pendelte. Je tiefer nun das Photometer hinabgelassen und je länger demzufolge die Expositionszeit einer Platte wird, desto grösser ist auch die Drehungstendenz des Kabels. Man kann also annehmen, dass auf jede Sekunde Exposition auch eine annähernd gleiche Zahl von Rotationen fällt, so dass sich die hieraus resultierenden Fehler ausgleichen.

Bei Verwendung des Momentverschlusses kann allerdings die Exposition im Schattenkegel der Fallgewichte erfolgen, aber dann sind so grosse Lichtmengen vorhanden und der Unterschied zwischen gerichtetem und diffusem Licht ist ein so bedeutender, dass diese fehlerhafte Belichtung augenblicklich kenntlich wird.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
250.	— Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium cœruleum* Lahille, Synascidie de la Manche. (*Note préliminaire*), par Ernest Brément, préparateur au Musée Océanographique de Monaco	1 »
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores *(Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer.	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'Ecole des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément.	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le D^{r} A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le D^{r} Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le D^{r} Jules Guiart	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Deuxième note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus Grein	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 267 30 Juin 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

La question du Goémon de fond.

Par **Yves DELAGE**.
Directeur de la Station Biologique de Roscoff.

Smithsonian Institution
SEP 16 1913
226474
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1o Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2o Supprimer autant que possible les abréviations.

3o Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4o Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5o Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6o Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7o Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8o Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f}20	6^{f}80	8^{f}40	10 40	17^{f}80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 267. — 30 Juin 1913.

La question du Goémon de fond.

Par **Yves DELAGE**.
Directeur de la Station Biologique de Roscoff.

Parmi les questions qui entrent dans le programme de l'Océanographie, dans la conception moderne, si justement élargie de cette science, une des plus importantes au point de vue utilitaire est celle des Goémons. Je n'ai pas la prétention de l'envisager ici tout entière : il faudrait pour cela un volume. Je veux, dans ces quelques pages, attirer l'attention sur un point particulier, et surtout fournir quelques données numériques dans un problème où elles seraient si utiles et où elles sont si rares.

Au point de vue utilitaire, les Goémons s'imposent à notre attention par leurs relations avec l'agriculture, la pisciculture et l'industrie. Laissant tout à fait de côté le point de vue botanique, on peut distinguer dans les goémons trois sortes principales : les Fucus, les Himantalies et les Laminaires.

Les Fucus *(F. serratus, vesiculosus)* appartiennent aux Goémons dits « de rive » ; ils occupent la partie la plus élevée de la zone qui découvre à chaque marée. Ils sont récoltés à la faucille, par les riverains, dans certaines conditions parfaitement réglementées, et sont utilisés comme engrais dans l'agriculture. Leur importance est capitale, moins au point de vue de l'abondance que des qualités très particulières de l'engrais qu'ils fournissent.

Un peu plus bas, mais toujours dans la limite de l'oscillation des marées, se rencontrent les Himantalies, *(Himantalia lorea)* connues sous le nom vulgaire de « filets », exploitées dans les mêmes conditions, quoique avec un peu plus de difficulté, et servant aux mêmes usages.

Enfin, commençant à la partie la plus basse de cette même zone et s'étendant jusqu'à une profondeur de 15 à 25 mètres au-dessous du zéro des cartes marines, se trouvent de vastes champs de Laminaires (*L. saccharina, digitata, saccorhiza bulbosa*) désignées généralement sous le nom de « Goémon de fond » si caractéristiques par leurs immenses frondes hautement décoratives, et leurs courtes queues ou *(saccorhiza)* les énormes bulbes anfractueux situés à leur base.

C'est à cette dernière sorte d'Algues que se réfère exclusivement le présent travail.

En raison de leur situation, les Laminaires sont exploitées partie à pied, par les paysans riverains, partie en bateau, par des mariniers qui, négligeant la pêche se sont consacrés à cette industrie ou font alterner l'une avec l'autre ces deux sortes d'occupations, pêchant en morte eau et récoltant les Laminaires en grande marée.

En ce qui concerne les relations avec la pisciculture, l'importance des Goémons habitant la zone qui n'assèche jamais est beaucoup plus grande que celle des Goémons de rive.

L'idée, un moment à la mode, que les Goémons de fond constituent de vastes frayères pour le poisson a été abandonnée ; mais il n'en reste pas moins, que dans ces épais fourrés, nombre d'espèces utiles trouvent, non seulement une obscurité favorable et un abri contre leurs ennemis les Sélaciens pélagiques et les cétacés carnivores, mais aussi une nourriture abondante aux dépens des mille espèces d'Invertébrés qui viennent y chercher eux aussi un abri contre la lumière et contre une trop grande agitation de l'eau. Dans la zone des goémons de rive, au contraire, ne règne pas une tranquillité suffisante pour que des conditions semblables se trouvent réalisées.

L'exploitation des Goémons de rive est depuis longtemps aussi intense que le permet la croissance et la multiplication de ces algues ; mais il n'en est pas de même pour le Goémon de fond qui, jadis fort négligé, est soumis aujourd'hui à une exploitation chaque jour plus sévère, parce qu'il est beaucoup plus abondant et surtout beaucoup plus riche en certains principes recherchés par l'industrie. C'est presque exclusivement à cette sorte que l'on peut s'adresser pour l'obtention des *soudes de varech* (produit brut de l'incinération des algues) et pour la fabrication de l'iode et du brome aux dépens de ladite soude et aussi pour la fabrication de la *norgine,* substance analogue à l'Agar-Agar et servant aux mêmes usages.

En raison de ses usages industriels, qui chaque jour deviennent plus multiples, l'exploitation du goémon de fond menace de s'étendre, et il y a lieu d'examiner si cette extension ne pourrait pas nuire à l'abondance de certaines espèces de poissons.

Pour apporter un document utile à l'examen de cette question, j'ai cherché à déterminer quel était, avec les procédés de récolte actuellement en usage, pour le goémon de fond, le rapport entre la surface exploitable et la surface totale occupée par ces algues. Mes observations ont porté sur une longueur de côte de 79 milles, s'étendant de la rivière de Lannion jnsqu'à l'Ile Vierge.

Grâce la connaissance très approfondie des moindres détails de cette côte que possède le patron au bornage, Hyacinthe Le Mat, qui commande le dundee «Cachalot» de la station de Roscoff et les autres embarcations de cette station, il a été possible de tracer sur les cartes trois lignes, l'une suivant le o, qui marque à peu près la limite, du côté de la terre, des goémons de fond exploités en bateau ; la seconde, marquant la limite extrême des mêmes goémons du côté du large ; et la troisième, intermédiaire aux deux autres, suivant la cote de 4 ^{m} au dessous du zéro qui représente du côté du large la limite extrême du goémon exploitable.

Cette exploitation, en effet, se fait par le procédé que voici. Le bateau, est monté en général par deux hommes qui, au moyen de faucilles emmanchées au bout d'une perche de 4 ^{m}, se penchent le long du bord, coupent les laminaires au ras du fond et, avec une merveilleuse adresse, les disputent au courant, les embarquent et les entassent dans le bateau jusqu'à ce que celui-ci soit plein.

Il est à remarquer que, malgré l'adresse à laquelle nous venons de faire allusion, une moitié environ du goémon coupé leur échappe et est emporté par le courant. Ces masses de goémon ne sont pas perdues ; elles sont, tôt ou tard, en très majeure partie, ramenées à la côte par les vents du large et les tempêtes et constituent le « goémon de dérive » que les riverains ramassent. Mais, en raison du séjour prolongé dans l'eau, ces algues sont plus ou moins altérées et constituent un goémon de qualité inférieure. On voit combien est grossière une exploitation qui gaspille ainsi le produit qu'elle recherche.

Après le tracé de ces lignes, pour calculer les surfaces comprises entre elles, M. Vlès, Préparateur de la station de Roscoff, qui a bien voulu faire pour moi ce travail, a eu recours au moyen ingénieux et bien connu qui consiste à décalquer les contours, les transporter sur un papier bien homogène, découper ces surfaces en suivant exactement les contours et déterminer la grandeur de ces surfaces par une simple pesée.

Voici le tableau résumant les résultats numériques auxquels nous sommes arrivés :

Régions.	L Longueur de côte en milles	Surfaces en milles carrés S’ Surface totale	 S’’ Zone exploitable	 S’’’ Zone non exploitable	$\frac{S''}{S'}$	$\frac{S'''}{S'}$
Ile Vierge. Pontusval	15	14,2	6,7	7,5	47 °/o	52 °/o
Pontusval. Perroc'h	22	12,1	4,5	7,5	37	62
Perroc'h. Beg en Fry	28	5,1	1,7	3,3	33	64
Beg en Fry. Lannion	15	0,8	0,4	0,4	50	50
Totaux ou moyennes	79	32,2	13,3	18,7	41 °/o	57 °/o

Entre Lannion et Beg en Fry la côte est en partie sablonneuse et privée de laminaires, en partie formée de falaises plus ou moins accores où la bande de laminaires est très étroite, ce qui explique à la fois la petitesse des surfaces et l'indécision des résultats. Dans de telles conditions, le Goémon est peu exploitable, aussi paraît-il plus justifié de ne pas tenir compte dans les totaux et les moyennes de cette quatrième région.

En faisant cette exclusion, les résultats deviennent les suivants :

$$L = 64 \text{ milles}$$
$$S' = 31{,}4$$
$$S'' = 12{,}9$$
$$S''' = 18{,}3$$
$$\frac{S''}{S'} = 39 \text{ o/o}$$
$$\frac{S'''}{S'} = 59{,}33 \text{ o/o}$$

Nous ferons remarquer que S''' a été directement mesuré et non calculé par différence, ce qui explique pourquoi S'' + S''' n'est pas égal à S', et ce qui montre en même temps, par la très petite différence entre S' et S'' + S''' une grande concordance qui inspire toute confiance dans les résultats.

Tous ces chiffres étant évidemment fort approximatifs, il est indiqué de les simplifier et de conclure que la zone exploitable des Laminaires représente en moyenne les 4/10 de la surface totale occupée par ces algues.

Mais, zone exploitable ne veut pas dire zone régulièrement exploitée.

Les algues qui se trouvent à 4^m au-dessous du zéro ne peuvent être atteintes par des faucilles emmanchées de 4^m de long que lorsque la basse mer atteint le zéro des cartes marines c'est-à-dire un petit nombre de fois dans un siècle. Le plus souvent, dans les grandes marées, le niveau de la basse mer oscille autour d'une hauteur d'environ 1^m au-dessus du zéro, à laquelle les Laminaires peuvent être *régulièrement* exploitées. Dans ces conditions le rapport de la surface exploitée à la surface tombe à 3/10, disons pour être très large, 1/3.

Telle est la conclusion numérique à laquelle nous aboutissons finalement et qui va nous fournir les données des conclusions pratiques qui nous restent à établir (1).

Dans le conflit entre les intérêts contradictoires de la pêche et de l'industrie, intérêts également respectables, il semble que l'on observe convenablement la juste mesure en sacrifiant à l'industrie 1/3 de nos prairies de Goémon de fond et, en réservant à la protection du poisson les deux autres tiers. Ce serait certainement aller trop loin que de priver une importante population de son gagne pain pour augmenter de quelques dixièmes la surface des abris nécessaires au poisson. Il semble donc que, par un heureux hasard, une juste répartition soit née du conflit des intérêts aveugles.

Mais les choses en resteront-elles là ?

Tout le monde sait combien la consommation de l'iode s'est subitement accrue à la suite de la découverte d'une nouvelle utilisation de ce produit dans la chirurgie. La teinture d'iode, dont les usages étaient jadis fort restreints, coule aujourd'hui à flots tous les matins dans les hôpitaux et dans les maisons de santé sans compter, en temps de guerre, les ambulances militaires ; il est à croire que cette consommation est loin d'avoir atteint son point culminant. Il est donc à prévoir que les demandes du Goémon vont s'accroître et que de nouvelles usines s'établiront sur nos côtes pour le traitement de ces algues.

Pour autant que nous sachions, la création de ces usines est libre et, sauf les restrictions locales pouvant résulter des enquêtes *de commodo et incommodo*, aucune autorisation n'est nécessaire pour les établir. Il semble qu'il n'y ait pas lieu de restreindre cette liberté, et cela d'autant plus que certains industriels auraient trouvé le moyen d'extraire l'iode des Goémons sans les incinérer au préalable : les Goémons traités par ces procédés nouveaux garderaient, après extraction de l'iode, un aspect à peu près normal et conserveraient, paraît-il, au moins en grande partie, les qualités nécessaires pour être utilisés avantageusement dans l'agriculture (1).

---

(1) De l'avis des pêcheurs, la zone vraiment exploitée à peu près en tous temps n'exéderait pas 1/3 de la zone totale exploitable au-dessous du 0. Mais, comme d'autre part on emploie quelquefois une faucille de 6 mètres et qu'il est juste de rattacher au Goémon de fond la bande de Laminaires qui, située à moins de 1 mètre au-dessus du 0 émerge rarement, je maintiens le rapport de 1/3 adopté ci-dessus ; mais on peut le considérer comme un grand maximum.

Mais il résulte de cette étude que la conclusion ci-dessus a pour facteur essentiel le mode de récolte actuel du Goémon, au moyen de la faucille emmanchée, longue de 4^{m}, qui oblige à laisser intacts les deux tiers des prairies sous-marines de ces algues. Il est à prévoir que, si la consommation d'iode augmente, si les usines se multiplient, si les demandes de goémon s'accroissent, les zones actuellement exploitées deviendront insuffisantes et que l'on cherchera et trouvera de nouveaux moyens d'atteindre les Laminaires de la zone profonde au moyen de grappins, de dragues spéciales ou de nouveaux engins que saura bien découvrir l'ingéniosité des intéressés.

Cela pourrait alors créer un sérieux danger pour les intérêts de la pêche. La chose est tellement évidente qu'il est inutile d'en développer la démonstration. Le seul moyen d'éviter ce mal est de réglementer le mode de récolte du goémon de fond qui, actuellement est absolument libre. Il suffirait pour cela de consacrer par décret l'autorisation de la faucille emmanchée de 4^{m} et d'interdire rigoureusement l'emploi de tout autre procédé permettant d'atteindre le goémon à une plus grande profondeur.

En résumé, nous croyons utile de réglementer ce qui concerne la récolte et l'utilisation du goémon de fond de la manière suivante :

1° La récolte du goémon de fond au moyen de faucilles emmanchées, longues d'au plus 4^{m}, est libre. La création des usines destinées à l'utilisation de ce produit n'est soumise à aucune autorisation autre que celle pouvant résulter des enquêtes locales de *commodo et incommodo* (1).

---

(1) Les usines en question pourraient, paraît-il, livrer à l'Agriculture ces goémons privés d'iode au prix de 3 fr. à 3 fr. 50 la tonne, au lieu de 6 fr. à 6 fr. 50, prix des goémons vierges.

(1) Il est d'autant plus nécessaire de ne point contrarier l'établissement de ces usines que les goémons qu'elles pourraient traiter peuvent aller à l'étranger, leur récolte et leur exportation étant libres. C'est ainsi que, dans le département du Finistère, en particulier dans la région de S^{t}-Brieuc, une maison allemande expédie à Hambourg environ 3000 tonnes de goémon frais, dont l'agriculture et l'industrie nationales sont ainsi privées, tandis que la maison allemande, qui traite ces goémons pour l'extraction de la norgine, fait 15 millions d'affaires dont profite ce pays, à qui nous rachetons une partie de la norgine extraite de nos goémons.

2° La récolte du goémon au moyen de tout autre engin que celui mentionné ci-dessus est rigoureusement interdite, si ces engins nouveaux peuvent permettre d'atteindre le goémon à une plus grande profondeur.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
251.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1912), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)	1 »
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores (*Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (AVEC UN TABLEAU DE DÉTERMINATION), par Erich Zugmayer.	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément.	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D.	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules Guiart	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Deuxième note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus Grein	1 »
267.	— La question du Goémon de fond, par Yves Delage, Directeur de la Station Biologique de Roscoff	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 268 1er Juillet 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

Vingt-cinquième campagne scientifique
(*Hirondelle II*).

Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO.

Smithsonian Institution
SEP 16 1913
226474
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille……	4^{f} »	5^{f}20	6^{f}80	8^{f}40	10 40	17^{f}80
Une demi-feuille………	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière…….	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 268. — 1er Juillet 1913.

Vingt-cinquième campagne scientifique *(Hirondelle II)*.

Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO.

J'ai conduit cette campagne dans la région des Açores et de Madère après avoir quitté Toulon le 19 juillet 1912, et je l'ai terminée au Havre le 4 septembre. L'*HIRONDELLE* étendit ses recherches vers l'Ouest jusqu'à 35°, 43 de longitude ouest par 39° 18° latitude nord.

Quelques opérations avec les filets bathypélagiques avaient eu lieu dans la Méditerranée au mois d'avril.

Le personnel scientifique embarqué se composait de MM. le Dr Richard, directeur du Musée océanographique de Monaco; Gain, algologiste; Ranc, physiologiste; Odon de Buen, docteur ès sciences, envoyé par les laboratoires biologiques espagnols; Bourée, lieutenant de vaisseau; Tinayre, artiste peintre.

Le commandant d'Arodes me secondait pour la navigatiou.

Les travaux scientifiques se répartissent entre les opérations suivantes :

31 sondages dont 5 avec le tube sondeur Buchanan jusqu'à 4135m, 8 avec le sondeur Léger jusqu'à 1883m et 18 avec lest seul jusqu'à 5300m, 1 prélèvement d'eau avec température à 4135m.

3 opérations de chalut à étriers jusqu'à la profondeur de 5300m qui, tout en rapportant de précieuses récoltes, n'ont rien fourni de nouveau, parce que les êtres qui vivent sur le fond même et qui sont accessibles

à l'engin susdit nous sont à peu près tous connus, au moins en ce qui concerne cette région de l'Atlantique.

5 descentes de palancres à gros hameçons jusqu'à 1500^m^ et qui ont donné, comme précédemment, plusieurs espèces de Squales ; un *Centrophorus squamosus* portait un Copépode parasite sans doute nouveau, d'après le D^r^ Brian, et appartenant à la famille des Lernœopodidés.

3 nasses en eau profonde et qui ont été perdues.

2 pêches au large, avec projecteur électrique, ayant procuré des Poissons, des Calmars et des Crustacés.

6 opérations jusqu'à 2500^m^ avec le filet Richard à grande ouverture, pour la recherche des petits organismes de la faune bathypélagique. On ne peut leur attribuer jusqu'ici qu'un résultat digne d'être signalé : la présence d'une petite larve de poisson, porteur d'yeux télescopique et voisine de *Aulastoma longipes*.

21 opérations avec le filet Bourée en vitesse, jusqu'à 4500^m^. Comme pendant les dernières campagnes, les filets de ce groupe, plus ou moins modifiés pour permettre la capture des animaux de taille moyenne appartenant à la faune bathypélagique, ont servi pour la continuation des recherches qui formaient le but principal de ces campagnes.

Le filet en question a rapporté de nombreux Poissons parmi lesquels M. Zugmayer estime que la Science gagnera six espèces nouvelles et un genre nouveau : 1 *Aleposomus*, 2 *Eustomias*, 1 *Astronesthes myriaster*, 1 *Melanostomias*, 1 *Aristostomias*.

Ces opérations ont également fourni des larves extrêmement rares pour lesquelles M. Roule n'a pu encore déterminer les Poissons auxquels elles appartiennent. Ce savant établit, néanmoins, la nouveauté de l'une d'elles qui est longue d'environ 11^{cm} et caractérisée par de grands yeux télescopiques, ainsi que par une abondante pigmentation en taches irrégulièrement disséminées. Elle ne provient pas d'une profondeur plus grande que 1000^{m}.

Le résultat le plus intéressant de ces opérations est la confirmation du fait signalé par moi voici déjà bien des années et récemment encore par Murray et Hjort, concernant la migration verticale diurne et nocturne de certains organismes. Seulement nous trouvons aujourd'hui beaucoup plus d'ampleur à ces oscillations qui semblent amener, pendant la nuit, vers 200^{m} de la surface des animaux que, le jour, on ne retrouve plus que vers 4500^{m}. Les opérations du filet Bourée permettent la même observation en ce qui concerne des Crevettes et des

Céphalopodes. Ces derniers animaux, pris en grand nombre et examinés par M. Joubin, ont été reconnus très intéressants, bien qu'ils ne nous apportent aucune nouveauté remarquable. Tous proviennent d'opérations atteignant 4500^{m}, représentent la faune pélagique, sont adaptés à la natation et habitent les niveaux éloignés du fond, sans jamais ramper sur le sol. La plupart sont à peine connus et beaucoup sont porteurs d'organes producteurs de lumière.

Je citerai un exemplaire de *Meleagroteuthis Hoylei* Pfeffer dont la peau renferme des plaques cornées hérissées d'épines ; il est muni de plusieurs centaines d'appareils lumineux qui en font un des Céphalopodes les plus étincelants. Plusieurs exemplaires des *Histioteuthidæ*. Cinq *Pyroteuthis margaritifera* Rüppell dont les yeux portent des perles du plus bel orient et lumineuses. Un *Teuthonema Joubini* dont le jeune seul était connu. Cinq *Galiteuthis armata* aux yeux noirs énormes, tandis que leur corps est presque incolore et transparent. Une *Liocranchia* nouvelle. Plusieurs espèces de Céphalopodes octopodes, notamment *Eledonella diaphana* très mal adaptée à la natation, mais qui se défend contre ses ennemis par une extrême transparence.

Le petit filet Bourée, en vitesse, a servi une fois jusqu'à 500^{m} pour aider aux observations ci-dessus mentionnées.

197 opérations, pour la recherche du plankton, ont été effectuées avec le filet fin étroit de Richard sur tout le parcours de la campagne.

Dix séries d'opérations permettant de doser le plankton microscopique d'après le niveau et le moment de la journée, afin d'établir le rapport qui existe entre ces deux éléments, ont été exécutées par M. Gain. Dans ce but un tuyau en caoutchouc était descendu successivement à plusieurs niveaux jusqu'à celui de 100^{m} et chaque fois un volume d'eau fixe était aspiré par une pompe. On tamisait ensuite ce volume d'eau pour en extraire les produits recherchés.

Enfin M. Albert Ranc a entrepris une étude complète de la glycémie chez les animaux marins dans le but de vérifier la loi physiologique du parallélisme des niveaux thermométrique et glycémique et d'apporter une contribution à l'étude de la fonction glycogénique chez les animaux à forte réserve de graisse hépatique.

Un certain nombre d'expériences furent faites sur le sang de la tortue de mer (*Thalassochelys caretta*). Elles ont donné les résultats suivants :

	Sucre libre pour 1000 de sang. gr	Sucre combiné pour 1000 de sang. gr
Tortue n° 1......	0,85	1,25
» n° 2......	0,82	1,13
» n° 3......	0,97	1,11

(Extrait des Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 9 juin 1913).

* * *

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
252.	— Sur une grande *Tedania* abyssale des Açores *(Tedania phacellina*, n. sp.) par E. Topsent, Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon	1 »
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (avec un tableau de détermination), par Erich Zugmayer.	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich Zugmayer	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément.	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D.	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules Guiart	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. *(Deuxième note préliminaire)* par Henri Marcelet	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus Grein	1 »
267.	— La question du Goémon de fond, par Yves Delage, Directeur de la Station Biologique de Roscoff	1 »
268.	— Vingt-cinquième campagne scientifique (*Hirondelle II*), Note de S. A. S. le Prince Albert de Monaco	0 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 269 18 Juillet 1913.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique.

Par Ernest **BRÉMENT**
Préparateur au Musée Océanographique de Monaco

Smithsonian Institution
SEP 16 1913
226474
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT I^{er}, Prince de Monaco)
N° 269. — 18 Juillet 1913.

Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique.

Par **Ernest BRÉMENT**
Préparateur au Musée Océanographique de Monaco

La Synascidie qui fait l'objet de cette Note préliminaire provient des parages de Monaco, où elle fut chalutée au mois de Juin de cette année, par l'*EIDER*, vapeur du Musée Océanographique. Elle représente une variété nouvelle d'un *Aplidium* déjà connu sur la côte occidentale de Norvège et dans l'Océan Glacial Arctique, l'*Aplidium lacteum* Huitf.

APLIDIUM LACTEUM Huitf. var. MORTOLAENSE var. nov.

Les cormus, récoltés en Juin par l'*EIDER* au moyen du chalut à perche, entre la Pointe de la Mortola et la frontière italienne, sont assez nombreux sur les fonds vaseux, où ils vivent à une profondeur de 100 mètres environ.

Les colonies forment des masses irrégulières, de dimensions et d'aspect variables, mesurant pour la plupart 5 centimètres de long sur 4 centimètres de large et 1 centim. 1/2 d'épaisseur. Leur surface est tantôt presque tabulaire, tantôt parcourue par des sillons profonds qui la divisent en lobes saillants assez souvent inégaux et irrégulièrement arrondis. Mais les cormus sont susceptibles d'atteindre des dimensions beaucoup plus grandes : l'un d'eux, en particulier, mesurait 12 centimètres de long sur 6 cent. 1/2 de plus grande largeur ; l'un de ses lobes, situé à la périphérie, atteignait 5 centimètres de hauteur. Ce cormus, dont l'épaisseur moyenne était de 2 cent. 1/2 environ, reposait sur le fond par une large base parfaitement plane.

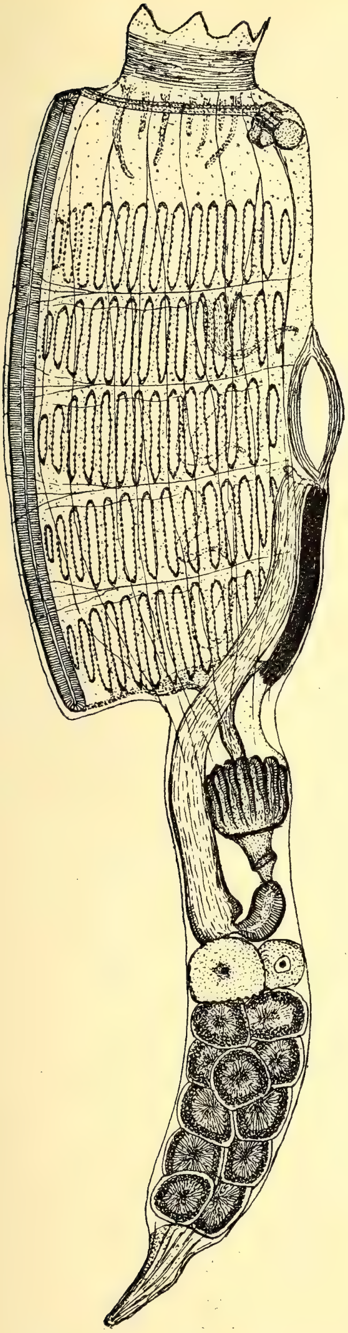
Au sommet des lobes, se trouvent les cloaques communs, peu visibles, ordinairement circulaires, quand les lobes sont surélevés ; leur diamètre est alors d'environ 2 millimètres. Quand les lobes sont étalés ou dans le cas de cormus tabulaires, ils prennent l'allure de fentes dont la longueur atteint 1 centimètre et la largeur 2 à 3 millimètres. Quelle que soit leur forme, leurs bords restent peu élevés et à contour simple ou irrégulièrement crénelé.

La tunique commune est translucide et la coloration jaune pâle des colonies est due au pigment ocre des parois stomacales des zoïdes, la branchie étant incolore et les organes reproducteurs de teinte grisâtre. A son intérieur, la tunique n'agglutine pas de corps étrangers. Dans les colonies jeunes, on remarque, seulement à la base, des tubes d'Annélides ou des rameaux de Bryozoaires qui jouent le rôle de support autour desquelles elles se développent.

Outre les cellules arrondies, la tunique commune renferme de nombreuses cellules fusiformes et étoilées.

Les ascidiozoïdes sont disposés sans ordre apparent à la surface des cormus, serrés les uns contre les autres, même vers la base sur laquelle repose la colonie. Leur longueur moyenne est de 3 millimètres et ils offrent deux parties bien nettes : l'une est formée par la branchie transparente ; l'autre, à peu près de même longueur, mais de largeur moindre de moitié, représente les viscères.

Le tube buccal présente six lobes triangulaires. Les filets tentaculaires sont assez courts et au nombre de douze disposés en 3 cycles de grandeurs différentes, ceux du dernier cycle étant très réduits.



Aplidium lacteum Huitf. var. *mortolaense* var. nov. — Ascidiozoïde vu du côté gauche. La partie terminale du spermiducte est seule représentée et les muscles longitudinaux ne sont figurés que sur la branchie.

L'orifice cloacal s'ouvre un peu au-dessous du niveau du milieu de la branchie, au niveau de la troisième et parfois de la quatrième rangée de trémas ; il ne présente ni tube ni languette et son rebord est simplement circulaire.

La paroi péribranchiale est transparente ; sa musculature comprend, de chaque côté de la branchie, six à huit muscles allant se bifurquant à des niveaux divers au fur et à mesure de leur descente le long de la branchie ; de sorte que vers le milieu de celle-ci, on observe fréquemment douze à quatorze filets musculaires de direction légèrement oblique.

La branchie est large, bien développée par rapport aux autres parties de l'ascidiozoïde ; sa longueur, de la base du tube buccal à l'ouverture œsophagienne, est d'environ $1^{mm}5$ pour une largeur moindre de moitié. Elle offre la particularité de ne posséder qu'un nombre réduit de rangées de trémas, celles-ci se montrant constamment au nombre de cinq chez les nombreux individus que j'ai examinés. A la partie supérieure de la branchie, entre le sillon péricoronal et la première rangée de trémas, existe un assez grand espace imperforé. Les trémas, au nombre de douze à quatorze par demi-rangée, sont allongés, assez rarement ovalaires. Les côtes transverses sont bien indiquées et les languettes de Lister, larges et triangulaires à leur base, ont une longueur supérieure à celle des trémas. Elles sont situées au-dessus des quatrième et cinquième trémas dorsaux gauches.

Le tube digestif est relativement réduit, bien que présentant nettement les cinq divisions habituelles ; la région œsophago-rectale est assez courte. L'estomac et le tiers inférieur du rectum sont colorés en jaune ocre, le reste du tube digestif restant grisâtre. L'estomac possède dix à douze cannelures longitudinales non bifurquées et s'étendant au moins sur les 3/4 de sa hauteur. L'ascidiozoïde étant vu du côté gauche, le rectum croise l'œsophage avant de venir déboucher au niveau de la partie supérieure de la quatrième rangée de trémas où il se termine sans oreillettes anales bien nettes.

Le post-abdomen est plus long que le tube digestif : sa longueur est fréquemment d'un millimètre, celle du tube digestif étant environ d'un peu plus de la moitié. Chez la plupart des ascidiozoïdes examinés, le post-abdomen renfermait un petit nombre d'œufs à la partie supérieure et dix à douze testicules bien développés, étroitement serrés les uns contre les autres. Chez le vivant, leur partie centrale est grisâtre, la partie périphérique étant presque incolore. Le spermiducte, dans sa partie terminale qui est seule représentée dans la figure ci-dessus, devient volumineux : sa largeur atteint parfois celle du rectum en cet endroit.

Beaucoup d'ascidiozoïdes présentaient un diverticule incubateur dont la partie inférieure atteignait, dans la plupart des cas, le niveau supérieur de l'estomac.

Je n'ai pas connaissance qu'on ait signalé, tant sur les côtes de France qu'en Méditerranée, d'Aplidien dont la branchie ne possède que cinq rangées de trémas. Mais il existe des Synascidies d'habitat très éloigné qui présentent ce caractère : Je citerai à ce point de vue l'*Aplidium lacteum* Huitf. et l'*A. agulhaense* Hartm.

C'est à l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et sub-arctique que je rattache, au moins présentement, la forme méditerranéenne que je viens de décrire. L'*A. lacteum*, d'abord décrit et figuré par Huitfeldt-Kaas (1896, p. 15, Pl. ii, fig. 14-16) se trouve assez communément, sur la côte occidentale de Norvège, aux environs de Bergen (Espevœr, Bommelhuk, Hakelsund) où ses cormus vivent à une profondeur de 60 à 200 fathoms sous forme de masses irrégulières dont les plus grandes ont un diamètre de 2 centimètres. Leur épaisseur paraît faible ; chez la colonie représentée grandeur naturelle par Huitfeldt-Kaas (1896, Pl. ii, fig. 14), elle est d'environ 3^{mm} contre une longueur de 12^{mm} et une largeur de 10^{mm}.

Les cormus sont d'un bleu laiteux, parfois d'un blanc grisâtre sur lequel ressortent les individus blancs. Ceux-ci, non ordonnés en systèmes, atteignent 2^{mm} 5 de longueur et 3^{mm} de largeur. Les six lobes buccaux sont courts ; l'orifice cloacal, situé très bas, apparaît souvent complètement circulaire. Le ganglion nerveux est très proéminent. La branchie des zoïdes, fort contractée, ne laissait voir que très difficilement environ cinq rangées de trémas. L'estomac présente huit à douze cannelures longitudinales. Le post-abdomen, qui constituait à peu près la moitié de la longueur totale de l'ascidiozoïde, était rempli d'œufs dans ses deux tiers supérieurs.

L'étude de l'*A. lacteum* Huitf. a été reprise par Hartmeyer qui a eu à sa disposition deux cormus de cette espèce provenant du Spitzberg. Les colonies étaient dressées, d'une forme plus ou moins en massue (1903, text-fig. 46 et 47) ; la plus grande mesurait 22^{mm} de long sur 13^{mm} de large et 10^{mm} d'épaisseur. L'ascidiozoïde peut atteindre 3^{mm} 5 de long. Hartmeyer (1903, p. 338-340) a donné une description détaillée des caractères qu'il lui était possible de voir, mais malheureusement l'état de forte contraction des ascidiozoïdes n'a pu lui permettre d'établir les particularités de la branchie, sauf que celle-ci possède cinq (peut-être six) rangées de trémas. L'estomac présente dix à douze cannelures et le rectum croise l'œsophage du côté gauche. Par contre, il n'y a pas de séparation entre le post-estomac, l'intestin moyen et le début du rectum (Pl. xiii, fig. 16),

Depuis, l'*A. lacteum* a été mentionné par Redikorzew, qui l'a trouvé à la Nouvelle Zemble, dans la mer Blanche et sur la côte mourmane (1908, p. 34).

Si l'on compare entre elles les descriptions de Huitfeldt-Kaas et de Hartmeyer, on remarque que, dans les deux cas, les colonies sont relativement petites, les plus grandes dimensions, observées par Hartmeyer, étant de 22^{mm} de long sur 13^{mm} de large et 10^{mm} d'épaisseur. Les caractères anatomiques principaux des ascidiozoïdes sont très semblables. On se rend compte aisément que la contraction plus ou moins grande des individus ait empêché de préciser les caractères de la branchie (nombre des trémas branchiaux par demi-rangée, position et dimensions des languettes de Lister) et de reconnaître les filets tentaculaires Mais, d'autre part, ces caractères sont d'importance secondaire ; dans la figure donnée par Huitfeldt-Kaas, une des demi-rangées compte neuf trémas ; il est très vraisemblable que ce nombre doit aller jusqu'à douze, car les trémas dorsaux et ventraux, sensiblement plus réduits chez une branchie bien étalée, deviennent indistincts dès que la contraction se produit. C'est également à la contraction qu'il faut attribuer, comme l'a fait remarquer Hartmeyer (1903, p. 340), les écarts observés dans les rapports de longueur existant entre les différentes régions de l'ascidiozoïde, le post-abdomen résistant mieux que le tube digestif et mieux surtout que la branchie, aux effets de la contraction. Celle-ci entraîne en plus l'impossibilité de voir une séparation tant soit peu indiquée entre le post-estomac, l'intestin moyen et la base du rectum. D'ailleurs, le tube digestif de l'*A. lacteum* montre deux caractères essentiels : la présence de cannelures stomacales au nombre de dix à douze et la particularité que présente le rectum de croiser constamment l'œsophage du côté gauche. La première de ces particularités est très importante : outre qu'elle contribue à rattacher notre forme méditerranéenne à l'*A. lacteum*, elle la distingue nettement d'un autre *Aplidium*, également méditerranéen, l'*A. griseum* Lah., dont la branchie a une composition très voisine, mais dont les parois stomacales ne possèdent que six cannelures. Quant au fait du croisement de l'œsophage (1), il convient ici d'en tenir compte : il est présent, aussi bien chez les individus examinés par Huitfeldt-Kaas et Hartmeyer, que chez les nombreux ascidiozoïdes, provenant des cormus recueillis à la Mortola, que j'ai observés. De plus, sa constance chez l'*A. lacteum* et sa variété méditerranéenne permet de les distinguer d'une forme très voisine au point de vue de l'anatomie de l'ascidiozoïde, l'*A. agulhaense* Hartm.

---

(1) Huitfeldt-Kaas ne le mentionne pas, mais la figure qu'il donne (Pl. II, fig. 15) le montre nettement.

L'*Aplidium agulhaense* décrit et figuré par HARTMEYER (1912^{a}, p. 356-358, Pl. XXXVIII, fig. 4, Pl. XLIV, fig. 11) provient du banc d'Agulhas, situé à l'Ouest du Cap de Bonne-Espérance. Trois colonies, en forme de petites massues, furent recueillies par 102^{m} de profondeur : la plus grande mesurait 10^{mm} de longueur dont 4 pour la tête et 5 pour le pédoncule ; dans la colonie figurée par Hartmeyer (Pl. XXXVIII, fig. 4), la plus grande largeur est atteinte vers la partie médiane de la tête, où elle est de 8^{mm}. Les ouvertures des cloaques communs sont visibles. Les principaux caractères anatomiques des ascidiozoïdes sont les suivants (1912, p. 357, Pl. XLIV, fig. 11) : ouverture cloacale à tube très court, à bord circulaire, paraissant entièrement lisse, dépourvu de languette anale ; branchie bien développée, mais ne possédant que cinq rangées de trémas, au nombre de 12 environ par demi-rangée ; tube digestif assez court, à estomac assez spacieux, un peu plus long que large et pourvu de douze cannelures longitudinales. Mais le rectum ne croise pas l'œsophage.

En résumé, la présence commune des caractères anatomiques suivants : — Orifice cloacal à rebord circulaire, ne possédant ni lobes, ni languette, branchie à cinq rangées de trémas, estomac pourvu de huit à douze cannelures, rectum croisant l'œsophage du côté gauche — fait que je considère la Synascidie recueillie dans les parages de Monaco, comme une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., variété caractérisée par les grandes dimensions que peuvent atteindre ses cormus et aussi — jusqu'à présent du moins — par son habitat méditerranéen, aux environs de la Pointe de la Mortola, d'où son nom de *mortolaense*.

J'associe donc provisoirement ces deux formes, malgré l'imprécision qui subsiste dans la composition de la branchie de l'*A. lacteum* Huitf. dont les auteurs n'ont eu à étudier que des échantillons très contractés. Par contre, HARTMEYER, dans un mémoire récent (1912^b, p. 281-283), considère comme appartenant à l'*A. pallidum* (Verrill), les deux cormus qu'il avait rattachés en 1903 à l'*A. lacteum* Huitf. (1). Il se range ainsi à l'opinion émise par VAN NAME (1910, p. 400 et p. 403-404) pour qui l'*A. lacteum* Huitfeldt-Kaas 1896 est très probablement identique à l'*A. pallidum* (Verrill) 1871 espèce nord-américaine trouvée en divers points du Golfe de Saint-Laurent, au large de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse. D'après van Name, les deux espèces ont des caractères anatomiques presque concordants, la seule différence importante étant que la forme américaine ne montre pas moins de sept rangées de trémas, caractère qui, ajoute van Name, est sujet à une bonne part de variation individuelle. A cela, je ferai observer qu'il existe, en effet, chez les Synascidies dont le nombre de rangées de trémas devient supérieur à neuf, une certaine fluctuation dans ce nombre : telle branchie, pourvue habituellement, chez une espèce donnée, de 11 rangées, peut en comprendre de dix à treize. Mais dès que ce nombre tombe à sept, il semble devenir très constant. J'ai eu l'occasion, sur les côtes de la Manche (en particulier aux environs de Saint-Vaast-la-Hougue et de Roscoff), d'examiner beaucoup d'ascidiozoïdes provenant de divers cormus d'*A. zostericola* Giard : j'ai toujours trouvé 7 rangées de trémas à la branchie. L'*A. lacteum* var. *mortolaense* ne varie pas dans sa composition branchiale et il y a tout lieu de croire qu'il en est de même pour l'*A. lacteum* Huitf. Egalement sous ce rapport, l'*A. pallidum* semble présenter la même fixité que l'*A. zostericola* et, si une identification s'impose, c'est bien plutôt, à mon avis, entre ces deux espèces (2). On observe, dans les deux cas, la même longueur de l'ascidiozoïde étalé (4 mm.), la même proportion entre le thorax et l'abdomen, une forme et une situation semblables de l'orifice cloacal (situé au niveau de la 2^e, 3^e et 4^e rangées de trémas), une composition identique de la branchie (7 rangées de trémas à douze trémas environ par demi-rangée), un aspect semblable de l'estomac dont le nombre de cannelures oscille autour de douze (1). L'analogie se poursuit dans l'aspect extérieur qui est celui de cormus jaune pâle de dimensions relativement réduites.

---

(1) C'est également à l'*A. pallidum* (Verrill) que, dans le mémoire cité, Hartmeyer rapporte 5 colonies provenant de Rödberg (Trondhjemsfjord) et 10 colonies récoltées au Fär Öer.

(2) D'abord décrites très sommairement, presque à la même époque, l'une par Giard en 1872, l'autre par Verrill et Smith en 1873, elles ont été réétudiées depuis : pour l'*A. zostericola* Giard par LAHILLE (1890, p. 216-219, fig. 117) et pour l'*A. pallidum* (Verrill) par VAN NAME (1910, p. 400-404, fig. 22).

Par le nombre peu élevé de ses rangées de trémas, l'*A. lacteum* Huitf. var. *mortolaense* nov. var. se relie à une autre espèce méditerranéenne provenant du Cap Béarn (partie Sud-Ouest du Golfe du Lion), l'*A. griseum* Lah., dont les cormus, fixés sur des tubes d'Annélides, ont en moyenne 4 centimètres de long sur 1 centimètre de large. Entre autres caractères analogues, on peut citer la simplicité de l'orifice cloacal et les six rangées de trémas que possède la branchie de l'*A. griseum*. Mais l'espèce décrite par Lahille (1890, p. 215) possède des caractères qui lui sont propres et qui l'opposent à l'*Aplidium lacteum* var. *mortolaense* : ils résident principalement dans l'opacité et la forte musculature de la paroi péribranchiale et surtout, dans le nombre peu élevé, six seulement, des cannelures stomacales.

L'*Aplidium lacteum* Huitf. var. *mortolaense* se joint donc à la série des espèces du genre *Aplidium* ayant un orifice cloacal simplement circulaire (c'est-à-dire ne possédant ni lobes ni languette), une branchie à nombre réduit de rangées de trémas et un estomac pourvu d'un nombre moyen de cannelures (10-12). Les espèces de cette série sont peu nombreuses (la plupart des *Aplidium* ont un orifice cloacal lobé ou à languette et une branchie possédant au moins une dizaine de rangées de trémas) et, en outre, originaires de localités très diverses : parmi les formes dont la branchie comprend cinq rangées de trémas, l'*Aplidium lacteum* Huitf. habite la côte de Norvège et les mers arctiques, l'*A. lacteum* var. *mortolaense* a été chaluté en Méditerranée, dans les parages de Monaco, l'*A. agulhaense* Hartm. provient du banc d'Agulhas situé à l'Ouest du Cap de Bonne-Espérance par 35° 29' de latitude Sud et 21° 25' de longitude Ouest. Parmi les formes dont la branchie possède 7 rangées de trémas, je citerai l'*A. zostericola* Giard et l'*A. pallidum* (Verrill). L'*A. zostericola* est abondant en certains points de nos côtes de Bretagne ; l'*A. pallidum* est une espèce nord-américaine recueillie principalement au voisinage de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse. Enfin l'*A. cæruleum* Lah., où le nombre des rangées de trémas est de huit à neuf, se trouve dans la Manche (Côte Nord de Bretagne).

---

(1) Sur la figure donnée par Van Name (text.-fig. 22), le post-estomac, l'intestin moyen et la base du rectum ne sont pas délimités entre eux. Une différence à noter est que le rectum croise l'œsophage à gauche.

(Laboratoire du Musée Océanographique de Monaco).

OUVRAGES CITÉS

1903. Hartmeyer (R.), Die Ascidien der Arktis (*Iena, Fauna arctica,* Bd. III, Lief. 2, p. 93 - 412, 52 text-fig. Taf. IV-XIV).

1912.a Hartmeyer (R.)., Die Ascidien der Deutschen Tiefsee-Expedition (*Iena, Wiss. Ergebn. Deutschen Tiefsee - Expedition auf dem Dampfer* « Valdivia », Bd. XVI, 3 Heft, p. 225-392, Taf. XXXVII-XLVI, 10 text.-fig.)

1912.b Hartmeyer (R.), Ascidien aus dem Skagerrak, dem Trondhjemsfjord und von den Fär Öer. (*Kjøbenhavn, Videnskab. Meddel. natur. Foren. i Kjøbenhavn,* Bd. 63, p. 261-286, 3 fig.).

1896. Huitfeldt-Kaas, Synascidiæ *(den Norske Nordhavs Expedition. Christiania.* Vol. XXIII, nº 1, 27 p., 2 pl.).

1890. Lahille (F.), Recherches sur les Tuniciers des côtes de France (*Toulouse,* 328 pages, 177 fig.).

1910. Van Name (W. G.), Compound Ascidians of the Coasts of New-England and neighboring british provinces. (*Proc. Boston Soc. Nat. Hist.* Vol. 34, nº 11, p. 339-424, 25 text.-fig., Pl. 34-39).

1908. Redikorzew (W.), Die Ascidien der Murman-Küste (*Trav. Soc., Nat. St-Petersbourg,* Vol. XXXIX, Liv. 1, p. 19-36).

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
253.	— Diagnoses des Stomiatidés nouveaux provenant des campagnes du yacht « Hirondelle II » (1911 et 1912) (AVEC UN TABLEAU DE DÉTERMINATION), par Erich ZUGMAYER.	1 »
254.	— Le crâne de *Gastrostomus Bairdi* Gill et Ryder, par Erich ZUGMAYER	1 »
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. VÉRAIN Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. CHEVALLIER Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre TERMIER, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest BRÉMENT	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri MARCELET	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. BRIAN	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis CHELLE	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis ROULE	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. CHEVREUX	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence PEEBLES, Ph. D.	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules GUIART	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. *(Deuxième note préliminaire)* par Henri MARCELET	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus GREIN	1 »
267.	— La question du Goémon de fond, par Yves DELAGE, Directeur de la Station Biologique de Roscoff	1 »
268.	— Vingt-cinquième campagne scientifique (*Hirondelle II*), Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO	0 50
269.	— Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest BRÉMENT	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 270 22 Juillet 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

Quatrième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco.

Par **Pierre FAUVEL**
Professeur à l'Université catholique d'Angers.

Smithsonian Institution
OCT 20 1913
226699
National Museum.

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT I^er, Prince de Monaco)
N° 270. — 22 Juillet 1913.

Quatrième note préliminaire sur les POLYCHÈTES provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco.

Par **Pierre FAUVEL**
Professeur à l'Université catholique d'Angers.

Famille des APHRODITIENS, Savigny

TRIBU DES HERMIONINÉS, Grube

Genre **Aphrodite,** Linné

APHRODITE ACULEATA, L.

Stn. 44, Golfe de Gascogne, 166 mètres. — Stn. 269, au large de Dartmouth, 63 mètres. — Stn. 515, Atlantique, 2028 mètres. — Stn. 576, Açores (surface ?). — Stn. 866 Açores, 599 mètres. — Stn. 939, Norvège, 177 mètres. — Stn. 1052, Norvège, 440 mètres. — Stn. 2990, Golfe de Gascogne, 2320 mètres. — Entre le Cap S^t Hospice et le Cap Roux N° 18. — Stn. 022, 0576 environs de Monaco.

Presque tous ces spécimens sont de petite taille.

Atlantique, Mer du Nord, Manche, Méditerranée.

Genre **Hermione**, Blainville

HERMIONE HYSTRIX, Savigny

Station 44, Golfe de Gascogne, 166 mètres. — Stn. 45, Golfe de Gascogne, 160 mètres. — Stn. 85, Golfe de Gascogne, 180 mètres. — Stn. 633, au large de Monaco, 69 mètres. — Stn. 801, Baie de Porto Santo, 100 mètres. — Stn. 1152, Iles du Cap Vert, 52 mètres. — Stn. 1262, au S. de Monaco, 48 mètres. — Stn. 1264, près de Monaco, 123 mètres. — Stn. 1304, Banc de la Joséphine, 208 mètres. — « Melita » (Belle Isle et Gabès). — Pointe de la Vieille 7 Décembre 1911 et 10 Mars 1903. — Stn. 022-060-079-0140-0576-01065-01073-01276-02058.

Environs de Monaco, N° 2284.

Atlantique, Manche, Mer du Nord, Méditerranée, Océan Indien.

Genre **Lætmatonice**, Kinberg

LÆTMATONICE FILICORNIS, Kinberg

Lætmatonice Kinbergi, BAIRD.

Stn. 42, Golfe de Gascogne. — Stn. 46, Golfe de Gascogne. — Stn. 211, Açores, 1372 mètres. — Stn. 486, Golfe de Gascogne, 1674 mètres. — Stn. 673, Açores, 2252 mètres. — Stn. 922, Norvège, 343 mètres. — Stn. 1052, Norvège, 440 mètres. — Stn. 1304, Banc de la Joséphine, 208 mètres. — Stn. 2986, Golfe de Gascogne, 4870 mètres. — Stn. 2994, Golfe de Gascogne, 5000 mètres. — Stn. 2997, Golfe de Gascogne, 4965 mètres. — Stn. 3006, Golfe de Gascogne, 2779 mètres.

Suivant les individus le feutrage dorsal présente des différences de développement assez notables.

Atlantique, Mer du Nord, Pacifique (Japon), Mers Australes (?).

Genre **Pontogenia**, Claparède

Pontogenia sericoma, Ehlers

Station 594, près la pointe de S. Antonio (Açores) 54 mètres, sur une ancre ramenée du fond.

Les deux spécimens représentant cette espèce correspondent bien à la description d'Ehlers.

Atlantique (La Havane - Açores).

Pontogenia chrysocoma, Baird

Hermione chrysocoma, Baird.
Pontogenia chrysocoma, Claparède.
Pontogenia chrysocoma, Saint-Joseph.
Aphrodite echinus, Quatrefages.

Côte de Bône, 20 Mai 1904, dans les racines de Posidonia, 3-5 mètres, (M. Chevreux).

Baie de Roquebrune, 30 Janvier 1909.

Station 02096. Environs de Monaco.

Le spécimen de Bône est un bel exemplaire de cette intéressante espèce mesurant 35 mill. Celui de Roquebrune est plus petit. Aux soies brunes sont mélangées quelques soies noires.

Méditerranée.

TRIBU DES POLYNOINÉS, Grube

Genre **Lepidonotus**, Leach

Lepidonotus squamatus, L.

Station 38, Belle-Isle en Mer, 10 mètres. — Stn. 47, Golfe de Gascogne, 19 mètres. — Stn. 269, au large de Dartmouth, 63 mètres. — Stn. 272, près du Dogger Bank, 52 mètres. — Stn. 273, Manche, 70 mètres. — Stn. 1043, Orcades, 88 mètres. — Luc-sur-Mer (M. Dollfus).

Atlantique, Manche, Mers du Nord, Pacifique Nord (Japon).

LEPIDONOTUS CLAVA, Montagu

Polynoë clypeata, GRUBE.
Polynoë grubiana, CLAPARÈDE.

Stn. 225, Açores, 129 mètres. — Baie Pim (Fayal) 13 Août 1888. — Madère, Mai 1889, sur les Spondyles. — Stn. 594, San Antonio. — Stn. 1763, Las Palmas, Littoral. — Port de Monaco, 22 Novembre 1909, N° 965 - N° 1609 - N° 1662. — Chaînes de l'Eider. — Cap Roux — Baie de Beaulieu. — Stn. 091 - 0585 - 01073 environs de Monaco.

Manche, Atlantique, Cap de Bonne Espérance, Méditerranée, Mer des Indes.

Genre **Halosydna**, Kinberg

HALOSYDNA GELATINOSA, M. Sars

Alentia gelatinosa, MALMGREN.

Station 1203, Boa Vista, 91 mètres. — Stn. 2534, Karlsö. — Stn. 3046, Atlantique, sur épave.

Les spécimens de la Stn. 3046, recueillis sur une épave, sont très nombreux et de grande taille.

Atlantique Nord, Madère, Iles du Cap Vert, Mers du Nord, Manche.

Genre **Pseudohalosydna**, N. Gen.

Corps court, aplati, à segments peu nombreux. Les élytres, au nombre d'au moins 20 paires, sont insérées sur les segments

2, 4, 5, 7 ... 23, 26, 29, 32, puis 33, 34, 35, 36, 37 etc. Elles recouvrent le corps jusqu'à son extrémité postérieure. Le lobe céphalique porte 3 antennes disposées comme chez les *Lepidonotus*. — Parapodes birèmes. — Soies toutes simples, les dorsales longues et fines, les ventrales supérieures capillaires, les inférieures aciculaires. — Diffère d'*Eulepis* par la forme du prostomium, et de ses appendices, la forme des pieds et les soies. — Diffère d'*Halosydna* par les soies et par l'insertion des élytres.

Pseudohalosydna rosea, N. Spec.

Station 224, près de Corvo (Açores), 1213 mètres. Chalut.

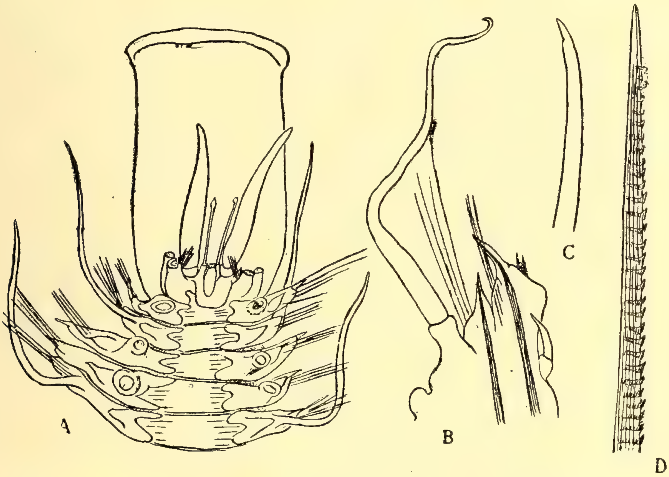


Fig. 1. — *Pseudohalosydna rosea* n. sp., *a*, Partie antérieure. — *b*, Parapode. — *c*, Soie aciculaire ventrale × 60. — *d*, Pointe d'une soie dorsale × 60.

Diagnose. — Corps aplati, insensiblement atténué postérieurement, complètement vêtu; une quarantaine de sétigères. — Prostomium à 3 antennes dont les latérales, grêles, à extrémité renflée en toupie, sont plus longues que le prostomium et ont une insertion marginale. — Palpes glabres, allongés. — Cirres tentaculaires à gros cératophore avec acicule et fortes soies. — Trompe à 26 papilles; 4 mâchoires brunes, fortes, à lame latérale non dentelée. — Elytres, au moins 20 paires, non frangées, couvertes de nombreuses petites papilles jaunâtres, chitineuses, en aiguillon. Elytres insérées sur les segments 2, 4, 5, 7,... 23, 26, 29, 32 et ensuite sur chaque segment. — Parapodes birèmes, à très longs cirres dorsaux sans papilles et cirres ventraux plus courts que le pied. Rame dorsale petite, conique, à acicule saillant, engainé. Soies dorsales très longues, fines et épineuses. Rame ventrale plus grande, à acicule saillant, engainé, tronquée obliquement et élargie à l'extrémité, portant 2 faisceaux de soies : les supérieures capillaires, longues, fines, barbelées en spirale ; les inférieures courtes, aciculaires, disposées sur une seule rangée verticale.

Un seul spécimen mesurant 72 mill. de longueur, sans compter la trompe dévaginée de 13 mill., la largeur du corps est de 18 mill., pieds compris.

Cette espèce est intermédiaire entre les *Halosydna* et les *Eulepis* mais ne peut être rattachée à aucun de ces deux genres.

Atlantique (Açores).

Genre **Macellicephala** Mc' Intosh

MACELLICEPHALA MIRABILIS, Mc' Intosh

Oligolepis violacea, LEVINSEN.
Macellicephala violacea, WIREN.

Station 1344, Açores, 1095 mètres.

Cette espèce n'est représentée que par un seul spécimen dont l'aspect général rappelle les Hésioniens, comme l'a déjà fait remarquer Mc' Intosh.

L'étude de cet individu confirme bien l'idée émise par Treadwell de l'identité de cette espèce et de l'*Oligolepis violacea* de Levinsen, étudiée ensuite en détail par Wiren.

C'est un nouvel exemple des Annélides, déjà nombreuses, communes à l'Atlantique Nord et au Pacifique Sud.

Atlantique, Groënland, Açores, Mer de Kara ; Pacifique, Nouvelle-Zélande, (Hawai ?).

MACELLICEPHALA ABYSSICOLA, N. Spec.

Station 2964, Golfe de Gascogne, 4380 mètres.

Diagnose. — Forme courte, large, aplatie. — 18 sétigères. — Prostomium bilobé, sans yeux, cornes frontales filiformes ; pas d'antennes latérales ; antenne impaire à gros cératophore cylindrique inséré entre les lobes du prostomium ; pas de tubercule facial. — Très longs palpes filiformes, lisses. — *Soies bien développées au segment tentaculaire.* — *Elytres 8 paires*, insérées sur les segment 2, 4, 5, 7... 13, 15. — Parapodes allongés, recourbés, à très long cirre dorsal inséré loin de la base — *pas de tubercule dorsal sur les segments sans élytres.* — Rame dorsale petite, aiguë, avec soies à rangées transversales de spinules comme celle des *Harmothoë.* — Rame ventrale recourbée, à extrémité tronquée, renflée en bourrelet, portant sur sa face dorsale convexe une crête de papilles. Long acicule saillant, engainé. Longues soies ventrales transparentes, aplaties, élargies, finement crénelées sur les bords, rappelant les soies natatoires d'*Heteronereis.* Cirre ventral filiforme, plus court que le pied et inséré loin de sa base. — Papilles néphridiennes petites, *toutes semblables.* — 2 gros cirres anaux. — Couleur violet foncé. — Taille, 28 mill. sur 10 mill., pieds compris.

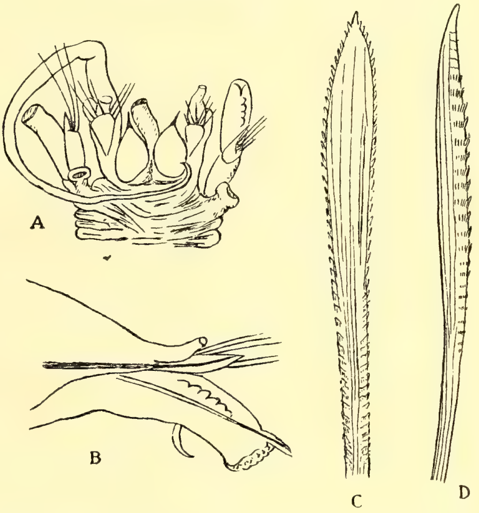


FIG. 2. — *Macellicephala abyssicola*, n. sp., *a*, Partie antérieure × 6. — *b*, Parapode × 10. — *c*, Soie ventrale × 40. — *d*, Soie dorsale × 40.

Malgré ses affinités avec la *Macellicephala violacea* dont elle a aussi la coloration violette, cette espèce en diffère nettement par de nombreux caractères.

Atlantique (Golfe de Gascogne).

Macellicephala Grimaldii, N. Spec.

Station 1302, Banc de la Joséphine, 36° 40' N., 14° 09' 45" W., 204 mètres, sable. Chalut.

Diagnose.— Forme courte, large, atténuée aux deux extrémités. 21 segments. — Prostomium globuleux, bilobé, sans yeux,

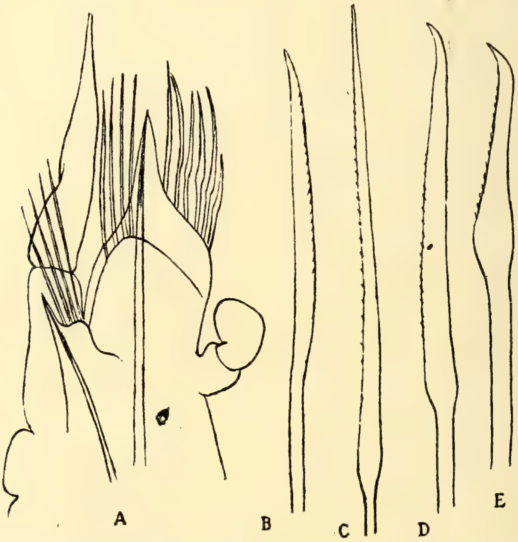


Fig. 3. — *Macellicephala Grimaldii* n. sp., *a*, Parapode × 40. — *b*, Soie dorsale × 140. — *c*, Ventrale supérieure × 140. — *d*, Ventrale médiane × 140. — *e*, Ventrale inférieure × 140.

sans cornes frontales; antenne impaire insérée à l'extrémité, entre les deux lobes. — *Pas d'antennes latérales.* — Palpes rapprochés l'un de l'autre. — Segment tentaculaire achète (?). — 10 paires d'élytres, insérées sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, *grandes*, *imbriquées*, *recouvrant le dos*, translucides, sans franges ni papilles. — Tubercules dorsaux sur les segments sans élytres. — Grands cirres dorsaux, lisses, épais, acuminés, à gros cirrophore cylindrique surmontant la rame dorsale, petite, à acicule saillant, engainé. Soies dorsales transparentes, presques droites, finement denticulées au bord. — Rame ventrale très grande, à 2 lèvres parallèles ; l'une, pointue avec acicule engainé, longuement saillant, l'autre, beaucoup plus courte, arrondie. Entre les deux un faisceau de soies unidentées, les supérieures fines, allongées, les inférieures plus larges et plus courtes. — *Gros cirre ventral globuleux enchassé dans un volumineux cirrophore.* — Grosses papilles néphridiennes ovoides aux 10ᵉ et 11ᵉ segments. — Taille : 6 mill. sur 4 mill. ; pieds compris.

Un seul spécimen.

Atlantique (Açores).

MACELLICEPHALA (?) MACROPHTHALMA, N. Spec.

Station 1554, 45° 27' N., 6° 05' W., 4780 mètres, vase. Nasse triangulaire.

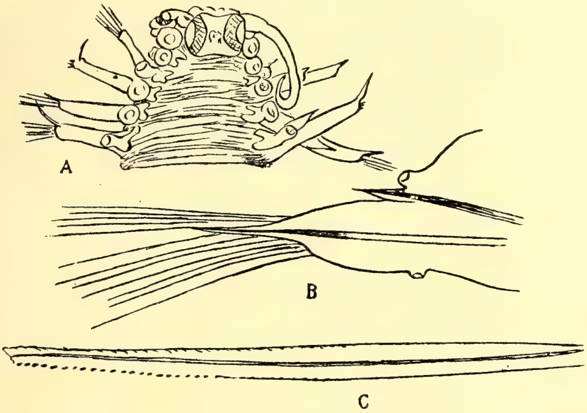


FIG. 4. *Macellicephala macrophthalma*, n. sp. *a*, Partie antérieure × 6. — *b*, Parapode × 10. — *c*, Pointe d'une soie ventrale × 140.

Diagnose. — Corps court, presque cylindrique, aspect d'Hésionien. — Large prostomium faiblement bilobé, portant 2 yeux énormes, latéraux. Longs palpes glabres. — 4 mâchoires chitineuses. — Segment tentaculaire achète (?). — 29 segments, 13 paires d'élytres insérées sur les segments 2, 4, 5, 7, ... 23, 26, les trois derniers sétigères portant tous des cirres. — Longs parapodes sesquirèmes, rame dorsale réduite à un acicule saillant, engainé ; rame ventrale conique, effilée, à long acicule saillant. Nombreuses soies capillaires, très longues, soyeuses, argentées, à double limbe très transparent, étroit et finement dentelé. Taille : 22 mill. sur 7 mill., sans les soies.

Un seul spécimen ayant perdu presque tous ses appendices.

Atlantique (Golfe de Gascogne).

Genre **Scalisetosus,** Mc'Intosh

(Hermadion, Claparède, Adyte, Saint-Joseph)

Scalisetosus pellucidus, Ehlers

Hermadion pellucidum, Saint-Joseph.
Adyte pellucida, Saint-Joseph.
Hermadion fragile, Claparède.
Scalisetosus communis, Mc'Intosh.

Station 614, près de Fayal, 778 mètres — Stn. 633, au large de Monaco, 69 mètres. — Stn. 801, Baie de Porto Santo, 100 mètres. — Stn. 1203, Boa-Vista, 91 mètres. — Port de Monaco, 16 Décembre 1902, et N° 1609. — Cap d'Ail 17 et 18 Mars 1903. — Stn. 060-0140-0245-0344-01260, environs de Monaco.

L'identité de la *Lysidice communis* de Delle Chiaje avec cette espèce étant des plus douteuse il n'y a pas lieu de reprendre ce vieux nom, comme le fait Mc'Intosh et mieux vaut conserver celui de *pellucidus* correspondant à la première description détaillée et reconnaissable.

Méditerranée, Atlantique, Manche.

Scalisetosus assimilis, Mc' Intosh

Hermadion assimile, Mc'Intosh.
Adyte assimilis, Saint-Joseph.

Station 1540, Golfe de Gascogne 140 mètres. — Stn. 2214, Açores, 914 mètres.

Cette espèce, voisine de la précédente, s'en distingue cependant nettement par ses appendices glabres, ses antennes plus courtes et ses soies ventrales terminées par un petit bec caractéristique.

Atlantique, Mer du Nord, Manche.

Genre **Robertianella**, Mc' Intosh

ROBERTIANELLA SYNOPHTHALMA, Mc'Intosh

Polynoë synophthalma, ROULE.

Station 198, au S. de Fayal, 800 m. — Stn. 1114, Maroc, 851 mètres. — Stn. 1344, Açores, 1905 mètres. — Stn. 2214, Açores, 914 mètres.

Les spécimens, très nombreux, présentent de grandes variations dans la taille et la position des yeux.

Atlantique (Canaries, Açores, Maroc, Brésil).

Genre **Antinoë**, Kinberg

ANTINOË SARSI, Kinberg

Polynoë cirrata, MÖBIUS.

Station 970, Spitsberg, 48 mètres.

Un seul spécimen de 2 mill. de long.

Mers Arctiques.

ANTINOË BADIA, Théel

Antinoë Sarsi, MALMGREN, *pro parte.*

Station 952, près des Iles Lofoten, 1185 mètres. — Stn. 976, entre les îles Hope et Edge, 186 mètres.

Les deux spécimens, de grande taille, correspondent bien à la description de Théel. L'un d'eux a quelques petites élytres paraissant régénérées.

Mers Arctiques.

Genre **Melaenis**, Malmgren

MELAENIS LOVENI, Malmgren

Station 997, dans l'Isfjord, 102 mètres.

Deux grands spécimens de 60 à 70 mill. sur 25 et 18 mill. Cette espèce possède des soies fourchues tout à fait caractéristiques.

Mers Arctiques.

Genre **Malmgrenia**, Mc' Intosh

MALMGRENIA CASTANEA, Mc' Intosh

Lœnilla castanea, GIARD.
Harmothoë castanea, SAINT-JOSEPH.

Station 46, Golfe de Gascogne, 155 mètres. — Stn. 1043, à l'Est des Orcades, 88 mètres. — Cap d'Ail, 14 Juin 1905. — Stn. 060, environs de Monaco.

L'insertion des antennes latérales est intermédiaire entre le type *Harmothoë* et le type *Lepidonotus.*

Mers Arctiques, Atlantique, Manche, Méditerranée.

Genre **Gattyana**, Mc' Intosh

GATTYANA CIRROSA, Pallas

Nychia cirrosa, MALMGREN.

Station 162, Parages de Terre-Neuve, 155 mètres. — Stn. 269, au large de Dartmouth, 63 mètres. — Stn. 922, Norvège, 343 mètres. — Stn. 1074, Treurenberg, Spitsberg, 22 mètres. — Stn. 1078, Spitsberg, 40-70 mètres. — Stn. 2442, Baie Wijde, Spitsberg, 20 mètres. — Stn. 2634, Spitsberg, 10-15 mètres. — Villers-sur-mer (M. Dollfus).

Les spécimens de la Manche, appartenant à la variété *Chœtopteri*, ont les élytres d'apparence glabre à l'œil nu et moins épineuses que les exemplaires arctiques.

Mers arctiques, Mer du Nord, Manche, Atlantique.

Genre **Eunoë**, Malmgren

EUNOË NODOSA, Sars

Eunoë scabra, MARENZELLER.
Eunoë Œrstedi, MALMGREN.

Station 162, Parages de Terre-Neuve, 155 mètres. — Stn. 952, îles Lofoten, 1185 mètres. — Stn. 960, entre la Norvège et l'Ile aux Ours, 394 mètres. — Stn. 966, Ile aux Ours, 20 mètres — Stn. 970, près de l'Ile Hope, 48 mètres. — Stn. 1004, Ile Amsterdam, 12 mètres. — Stn. 1012, au N. du Spitsberg, 430 mètres. — Stn. 1052, Norvège, 440 mètres. — Stn. 2534, Karlsö.

Théel a montré que l'*Eunoë nodosa* et l'*Eunoë Œrstedi* ne sont que les deux formes extrêmes d'une même espèce entre lesquelles on trouve non seulement tous les intermédiaires mais encore des individus présentant, à la fois, les caractères prétendus distinctifs. J'ai fait également la même constatation.

Mers arctiques, Atlantique Nord, Mer du Nord, Manche.

EUNOË GLOBIFERA, Sars

Nychia globifera, SARS.
Lepidonotus globifer, BIDENKAP.

Station 161, Parages de Terre Neuve, 1267 mètres.

Par ses soies et ses autres caractères cette espèce rentre dans le genre *Eunoë* et non dans le genre *Nychia*. Ce n'est certainement pas un *Lepidonotus*.

Atlantique Nord, Mers Arctiques.

Genre **Acanthicolepis**, Norman

(DASYLEPIS, Malmgren)

ACANTHICOLEPIS ASPERRIMA, Sars

Station 616, Açores, 1022 mètres. — Stn. 618, Açores, 1143 mètres. — Stn. 702, Açores, 1360 mètres. — Stn. 838, Açores, 880 mètres. — Stn. 869, Açores, 1240 mètres. — Stn. 1349, Açores, 1250 mètres.

Le nom de *Dasylepis* ayant déjà été employé antérieurement pour un poisson silurien Mc'Intosh lui a substitué celui d'*Acanthicolepis*, proposé par Norman.

Atlantique (Norvège, Écosse, Açores).

Genre **Harmothoë**, Kinberg

HARMOTHOË IMBRICATA, L.

Polynoë cirrata, MÜLLER

Station 594, Açores, 64 mètres. — Stn. 966, Ile aux Ours, 20 mètres. — Stn. 970, près de l'Ile Hope, 48 mètres. — Stn. 1074, Spitsberg, 22 mètres. — Stn. 2455, Spitsberg, 18 mètres. — Stn. 2534, Karlsö. — Stn. 2611, Spitsberg, 10-12 mètres. — Stn. 2613, Spitsberg, 10-25 mètres. — Stn. 2634, Spitsberg, 10-15 mètres.

Cette espèce présente de nombreuses variétés de coloration des élytres. Quelques jeunes spécimens n'ont encore que 11 à 12 paires d'élytres.

Mers Arctiques, Manche, Atlantique, Méditerranée, Japon.

HARMOTHOË SPINIFERA, Ehlers

Station 801, Açores, 100 mètres. — Madère, sur les Spondyles, — Port de Monaco, 27 Décembre 1902, et 18 Février 1908. — Cap d'Ail, 17-18 Mai 1903; 14 juin 1905. — Baie de Canton, 26 Mai 1906. — Beaulieu, 18 Février 1903. — Toulon, sur les huitres. — Stn. 01260 - 01278, environs de Monaco.

Cette espèce, bien caractérisée par ses soies dorsales, paraît très commune aux environs de Monaco.

Atlantique, Manche, Méditerranée.

HARMOTHOË LUNULATA, Delle Chiaje.

Harmothoë picta, SAINT-JOSEPH.

Station 57, Golfe de Gascogne, 240 mètres. — Stn. 193, Horta, Açores, 20 mètres. — Stn. 196, Horta, 5-6 mètres. — Stn. 218, Florès, 40 mètres. — Stn. 1152, Iles du Cap Vert, 52 mètres. — Monaco 7 et 28 décembre 1902. — Monaco, 18 février 1908. — Cap d'Ail, 17-18 Mars 1903 et 14 juin 1905. — Baie de Canton, 12 juin 1908. — Stn. 0140 - 0196 environs de Monaco.

Cette espèce, très commune dans la Méditerranée, aux environs de Monaco, ne me paraît se distinguer par aucun caractère notable de l'*H. picta* de Saint-Joseph dont j'ai examiné des spécimens de la Manche et de Saint-Jean-de-Luz. Alaejos y Sanz partage également cette opinion.

Atlantique, Manche, Méditerranée.

HARMOTHOË JOUBINI, N. Spec.

Station 1269, environ 60 milles dans le S. S.-E. du Cap Saint Vincent, 1473 mètres, vase. Chalut.

Diagnose. — Corps atténué postérieurement, à 38-39 sétigères. — Prostomium à cornes frontales; 4 yeux très petits, les antérieurs latéraux à moitié du prostomium. — Antennes subulées, à insertion ventrale, à peu près aussi longues que le prostomium. Antenne impaire plus courte que les palpes, à gros cératophore inséré à la partie dorsale, antérieure, du prostomium. — Deux longs palpes glabres. — Cirres tentaculaires plus courts que les palpes. Tous les appendices sans papilles. — Tubercule facial trilobé. — 15 paires d'élytres couvrant le dos, blanc de lait, sans franges, lisses, sauf quelques fines papilles dans l'angle antérieur ; insérées sur les segments 2, 4, 5, 7... 29, 32. Les 6-7 derniers sétigères sans élytres. Soies dorsales peu nombreuses, presque droites, à séries transversales de denticules peu marquées, à longue pointe, lisse. Ventrales supérieures plus grosses, à extrémité renflée fortement bidentée ; médianes plus petites ; ventrales inférieures presque lisses, unidentées.

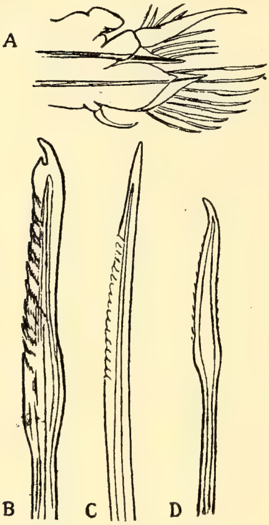


Fig. 5. — *Harmothoë Joubini* n. sp. *a*, Parapode × 10. — *b*, Soie ventrale supérieure × 60. — *c*, Soie dorsale × 60. — *d*, Ventrale inférieure × 60.

Deux spécimens mesurant environ 20 mill. sur 8 mill. Le dos, assez foncé a une coloration rougeâtre, lie de vin.

Atlantique (Cap S^t Vincent).

HARMOTHOË FRASER-THOMSONI, Mc' Intosh

Station 1203, Iles du Cap Vert, 91 mètres.

Plusieurs spécimens de 10 à 15 mill. sur 4 à 5 mill.

Atlantique.

HARMOTHOË ASPERA, Hansen

Station 960, entre la Norvège et l'île aux Ours, 394 mètres.

— Cette espèce n'est représentée que par un seul spécimen déjà déterminé par Von Marenzeller.

Mers arctiques (Nouvelle Zemble, Spitsberg, Norvège).

HARMOTHOË HALIAETI, Mc' Intosh

Station 1043, à 20 milles environ à l'Est des Orcades, 88 mètres.

Un seul spécimen. Les élytres portent une frange bien marquée, comme dans la variété décrite par Hornell.

Atlantique, Mer d'Irlande, Manche, Pacifique (Hawaï).

HARMOTHOË LONGISETIS, Grube

Lœnilla glabra, MALMGREN.
Harmothoë Malmgreni, RAY LANKESTER.
Harmothoë setosissima, MC' INTOSH.

Station 66, Golfe de Gascogne, 360 mètres.

La description de la *Polynoë setosissima* de Savigny étant trop vague et trop incomplète pour en permettre l'identification il n'y a pas lieu de reprendre ce vieux nom pour le substituer à celui de Grube.

Mers du Nord, Manche, Méditerranée.

HARMOTHOË RETICULATA, Claparède

1870. *Polynoë reticulata*, CLAPARÈDE, p. 10, pl. I, fig. 1.
1874. — — MARENZELLER, p. 6.
1888. *Harmothoë reticulata*, SAINT-JOSEPH, p. 176, pl. VIII, fig. 48-50.
1906. — *areolata*, ALAEJOS Y SANZ (*nec* GRUBE, *nec* *auct.*) p. 64, pl. XI, fig. 17-18, pl. XII.

Port de Monaco 16 décembre 1902 et 18 février 1908.

Stations 091 - 0352 - 01260, environs de Monaco.

La tête et la coloration des élytres correspondent bien à la description de Claparède. Ces élytres, à réseau orangé, portent des papilles chitineuses groupées dans les espaces clairs ayant au centre un point foncé plus marqué. Les cils du bord des élytres sont courts ou longs et bien capités. Les soies ventrales inférieures sont fines et à pointe unidentée, quelques unes seulement des ventrales supérieures sont bifides, à pointe secondaire très fine, ce qui explique l'erreur de Saint Joseph qui n'a vu que les soies unidentées.

C'est bien probablement cette espèce qu'Alaejos y Sanz a décrite sous le nom d'*H. areolata* qui s'applique, en réalité, à une espèce complètement différente.

Méditerranée, Manche, Golfe de Biscaye.

HARMOTHOË LŒVIGATA, Claparède

1870. *Polynoë lœvigata*, CLAPARÈDE, p. 14, pl. 7, fig. 3.

Station 0196, environs de Monaco.

C'est à cette espèce que je crois pouvoir rapporter, non sans quelques doutes, une assez grande *Harmothoë*, ayant malheureusement perdu ses élytres.

Les yeux antérieurs, *sub-terminaux*, sont invisibles d'en dessus. Les appendices céphaliques portent de longues papilles. Les soies dorsales sont beaucoup plus grosses que les ventrales, ces dernières sont fines, à pointe bifide et ressemblent à celle de l'*Harmothoë impar*. Mais cette espèce n'a pas les yeux disposés de la même façon.

Méditerranée.

HARMOTHOË AREOLATA, Grube

1860. *Polynoë areolata*, GRUBE, p. 72, pl. III, fig. 2.
1868. *Harmothoë areolata*, CLAPARÈDE, p. 71, pl. II, fig. 5.
1900. — — MC'INTOSH, p. 349, pl. XXVII, fig. 15.
1906. — — SAINT-JOSEPH, p. 193, pl. III, fig. 69-70.
1866. *Antinoë nobilis*, RAY LANKESTER, p. 375, pl. LI, fig. 1-9.

Port de Monaco : 5 Mars 1905. — 18 Février 1908. —

18 Décembre 1908. — Cap Roux, 27 Janvier 1902. — Cap d'Ail, 16 Décembre 1905. — Baie de Canton, 20 Mai 1906. — Stn. 0179 et 01875.

Cette espèce a des élytres tout à fait caractéristiques. Comme l'a déjà remarqué de Saint-Joseph les cirres peuvent être, ou non, renflés en quenouille. Un spécimen de la station 01875 présente ce caractère très marqué tandis qu'il fait défaut aux autres.

L'*Harmothoë areolata* de Alaejos y Sanz (1) est une espèce certainement différente, probablement une *H. reticulata*.

Manche, Méditerranée.

HARMOTHOË ECHINOPUSTULATA, N. Spec.

Station 899, 37° 57' N., 29° 14' 45" W. Banc de la *Princesse-Alice*, 200 mètres, sable et coquilles. Chalut.

Diagnose. — Corps court, aplati, complètement vêtu. — 40 sétigères. — Prostomium à cornes frontales bien marquées. — 4 yeux en trapèze, visibles d'en dessus, les antérieurs latéraux, à moitié du prostomium. — Antennes latérales à insertion ventrale, filiformes, plus longues que le prostomium. — Antenne impaire à gros cératophore inséré entre les deux lobes du prostomium. — 2 gros palpes coniques, glabres. — Des soies à la base des cirres tentaculaires. — 16 paires d'élytres imbriquées, blanc jaunâtre, non frangées, leur partie antérieure porte de petites papilles chitineuses coniques, le tiers postérieur

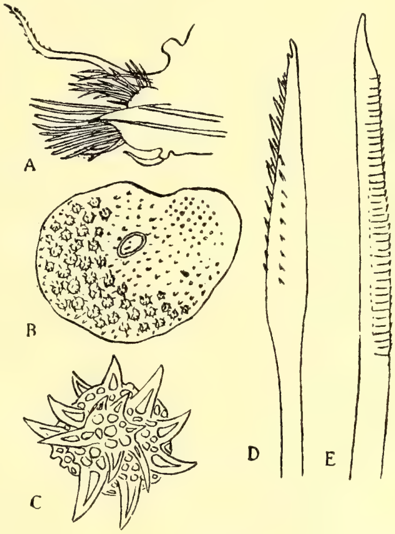


Fig. 6. — *Harmothoë echinopustulata* n. sp. *a*, Parapode × 10. — *b*, Elytre × 8. — *c*, Papille épineuse × 60. — *d*, Soie ventrale × 60. — *e*, Soie dorsale × 60.

---

(1) Polynoinos de las Costas de Santander. 1906, p. 64, pl. XI, fig. 17-18, pl. XII.

est couvert de grosses verrues sub-globuleuses, hérissées de grosses épines reliées à leur base par reticulum grillagé donnant à l'ensemble l'aspect d'un Radiolaire. Elytres insérées sur les sétigères 2, 4, 5, 7... 23, 26, 32, 35. — Longs cirres dorsaux à papilles allongées, cirres ventraux courts. — Soies dorsales finement spinuleuses, peu arquées, plus courtes et beaucoup plus grosses que les ventrales. Soies ventrales épineuses, bidentées, sauf les inférieures, unidentées et presque lisses.

Cette curieuse espèce n'est malheureusement représentée que par un unique spécimen, entier, de 15 mill. sur 7 mill.

Atlantique.

HARMOTHOË IMPAR, Johnston

Evarne impar, MALMGREN.

Station 226, Açores, 130 mètres. — Stn. 503, Golfe de Gascogne, 748 mètres. — Stn. 578, Açores, 1165 mètres. — Stn. 584, Açores, 845 mètres. — Stn. 702, Açores, 1360 mètres. — Stn. 866, Açores, 599 mètres. — Stn. 1043, Orcades, 88 mètres. — Stn. 1242, Banc de la Seine. — Stn. 1463, Golfe de Gascogne, 932-150 mètres. — Stn. 2210, Açores, 1229 mètres. — Stn. 2214, Açores, 914-650 mètres. — Stn. 3046, Atlantique, Epave.

Plusieurs spécimens ayant perdu leurs élytres sont douteux ; cependant, vu leurs soies, leurs appendices fortement papilleux et la forme de leur prostomium je crois pouvoir néanmoins les rapporter à cette espèce.

Atlantique, Manche, Mer du Nord.

HARMOTHOË JOHNSTONI, Mc'Instosh

Evarne Johnstoni, MC'INTOSH.
? *Lagisca tenuisetis,* MC'INTOSH.

Station 213, Açores, 1384 mètres. — Stn. 837, Açores, 880 mètres. — Stn. 874, Açores, 1260 mètres. — Stn. 1114, Maroc, 851 mètres. — Stn. 1412, Atlantique, 2200 mètres. — Stn. 1479, Golfe de Gascogne, 1440 mètres. — Stn. 2990, Golfe de Gascogne, 2320 mètres. — Stn. 3006, Golfe de Gascogne, 2779 mètres.

Cette espèce ne paraît pas distincte de la *Lagisca tenuisetis* qui a les mêmes soies et qui se montre aussi au voisinage du Maroc.

Atlantique, Côtes d'Irlande et de Norvège, Maroc, Açores.

Genre **Lagisca** Malmgren

LAGISCA EXTENUATA, Grube

Lagisca propinqua, MALMGREN.
Lagisca floccosa MC'INTOSH.

Station 42, Golfe de Gascogne, 136 mètres. — Stn. 44, Golfe de Gascogne, 166 mètres. — Stn. 45, Golfe de Gascogne, 160 mètres. — Stn. 47, Golfe de Gascogne, 130 mètres. — Stn. 48, Golfe de Gascogne. — Stn. 53, Golfe de Gascogne, 105 mètres. — Stn. 56, Golfe de Gascogne, 90 mètres. — Stn. 57, Golfe de Gascogne, 240 mètres. — Stn. 58, Golfe de Gascogne, 134 mètres. — Stn. 59, Golfe de Gascogne, 248 mètres. — Stn. 60 Golfe de Gascogne, 300 mètres. — Stn. 272, Dogger Bank, 52 mètres. — Stn. 273, Manche, 70 mètres. — Stn. 633, au large de Monaco. — Stn. 1043, Orcades, 88 mètres. — Stn. 1264, près de Monaco. — Stn. 1463, Golfe de Gascogne, 932-150 mètres. — Stn. 1535, Golfe de Gascogne, 132 mètres. — Stn. 1540, Golfe de Gascogne, 140 mètres. — Stn. 3046, Atlantique, Epave. — Monaco, 16 et 28 Décembre 1902, 18 Novembre 1908. — Baie de Canton, 26 Mai 1906. — Cap-d'Ail, 17 Mars 1903, — Cap Roux, 27 janvier 1903. — Entre Monaco et le Cap Martin (M. Marquet). — « Melita » 1890, au S. W. de Belle Isle. — Stn. 060-068-079-091-0196-0245-0256-0289-0344-0352-01065-02056. N° 1250.

Aucun caractère constant ne permet de séparer la *L. propinqua* et la *Lagisca extenuata* et ce dernier nom ayant la priorité doit être préféré. Quant à la *Polynoë floccosa* de Savigny à laquelle cet auteur attribue 16 paires d'élytres, qu'il n'a d'ailleurs pas vues plus que les cirres, il est impossible de savoir à quelle espèce, ou même à quel genre, elle peut correspondre. La première description reconnaissable reste donc celle que Grube a donnée de sa *P. extenuata.*

LAGISCA EXTENUATA, *var.* spinulosa, *n. var.*

Station 161, Parages de Terre-Neuve, 1267 mètres.

Cette variété diffère du type par la couleur générale du corps blanchâtre mais surtout par ses soies dont les dorsales sont plus grosses, à courte pointe mucronée tandis que le reste de leur surface est abondamment garni de couronnes serrées de courtes épines. Les soies ventrales sont très nombreuses, minces, avec rangées latérales d'épines fines et longues. Elles rappellent un peu sous ce rapport celles de la *Lagisca Talismani* Roule mais chez cette dernière les épines sont encore plus longues et fines et ont une disposition particulière. L'extrémité de ces soies est nettement bidentée, à grosse dent recourbée et à dent inférieure mince, assez longue. Les ventrales inférieures sont plus courtes, plus élargies, beaucoup moins épineuses et aussi bidentées. Ces caractères me semblent insuffisants pour justifier la création d'une espèce nouvelle, je pense plutôt que cette forme n'est qu'une simple variété *spinulosa* de la *L. extenuata*, voisine probablement de la *L. propinqua* var. *abyssorum* de Roule, également décolorée mais dont les soies n'ont pas été décrites.

Atlantique (Terre-Neuve),

LAGISCA RARISPINA, Malmgren

Station 976, entre les îles Hope et Edge, 186 mètres. — Stn. 1070, Spitsberg, 175 mètres. — Stn. 1074, Spitsberg, 22 mètres.

Cette espèce, qui n'est probablement qu'une variété de *L. extenuata*, ne s'en distingue que par les grosses papilles brunes, *allongées*, *ovoïdes*, de ses élytres dont les cils sont peut-être un peu plus longs et plus nombreux. Les soies ventrales sont un peu plus fines.

Mers arctiques.

LAGISCA PERACUTA, Mc' Intosh

Station 1116, Maroc, 2165 mètres. — Stn. 1193, Iles du Cap Vert, 1311 mètres. — Stn. 2048, Madère, 1968 mètres.

Les soies dorsales et ventrales correspondent bien à celles de la *L. peracuta* de M' Intosh, provenant également des îles du Cap Vert.

Atlantique, Maroc, Iles du Cap Vert.

LAGISCA TALISMANI, Roule

Station 105, Açores, 927 mètres. — Stn. 244, Açores, 1266 mètres. — Stn. 584, Açores, 845 mètres. — Stn. 587, Açores, 793 mètres. — Stn. 597, Açores, 523 mètres. — Stn. 837, Açores, 880 mètres. — Stn. 838, Açores, 880 mètres. — Stn. 874, Açores, 1260 mètres. — Stn. 1344, Açores, 1095 mètres. — Stn. 2743, Golfe de Gascogne, 1241 mètres.

Cette espèce a des soies ventrales tout à fait caractéristiques.

Atlantique, Açores.

LAGISCA HUBRECHTI, Mc'Intosh

Evarne Hubrechti, MC'INTOSH.

Station 161, Parages de Terre-Neuve, 1267 mètres. — Stn. 743, Açores, 1494 mètres. — Stn. 1349, Açores, 1250 mètres. — Stn. 1412, Atlantique, 2200 mètres. — Stn. 2743, Atlantique, 1241 mètres.

Les grands spécimens bien complets ont une quinzaine de segments postérieurs non recouverts par les élytres. Cette espèce me parait rentrer plutôt dans le genre *Lagisca* que dans le genre *Evarne*. La plupart des soies ventrales sont unidentées, comme celles des *Eunoë*, mais quelques unes des ventrales supérieures sont bidentées sur plusieurs spécimens.

Atlantique, Terre-Neuve, Açores.

Genre **Polynoë** Savigny

Polynoë antillicola, Augener

Nemidia antillicola, Augener.

Station 738, Açores, 1919 mètres.

L'unique spécimen est bien conforme à la description d'Augener mais cette espèce appartient au genre *Polynoë* et non au genre *Nemidia*, dépourvu d'yeux et à soies différentes.

Atlantique, Açores.

Polynoë Cœciliœ, N. Spec.

Station 1193, Iles du Cap Vert, 1311 mètres. — Stn. 2743, Atlantique, 1241 mètres. (sur *Pleurocorallium Johnstoni* Gray).

Diagnose. — Corps allongé, presque cylindrique, région postérieure sans élytres. — Prostomium large, à 2 lobes arrondis, presque globuleux. — 4 gros yeux en trapèze, visibles d'en dessus. — 3 antennes, les latérales courtes, sans papilles, insérées ventralement ; l'impaire insérée entre les deux lobes du prostomium. — 2 gros palpes courts, renflés, ridés. — 15 paire d'élytres, *petites*, transparentes, arrondies, sans franges ni papilles, *ne se touchant pas et laissant le dos largement découvert*, insérées sur les segments 2, 4, 5, 7, 9... 23, 26, 29, 32. — Les 15 derniers sétigères ne portent que des cirres. —

Parapodes courts, massifs, birèmes ; à la rame dorsale une élytre ou un gros cirre, un petit mamelon avec acicule et 2 à 3 grosses soies aciculaires, recourbées, lisses ; rame ventrale un peu plus longue, massive, bilobée, avec des soies presque de même grosseur que les dorsales, les supérieures unidentées, légèrement épineuses, les autres bidentées, presque lisses. — Cirre ventral plus long que le parapode. — Taille, environ 15 mill. sur 2 mill.

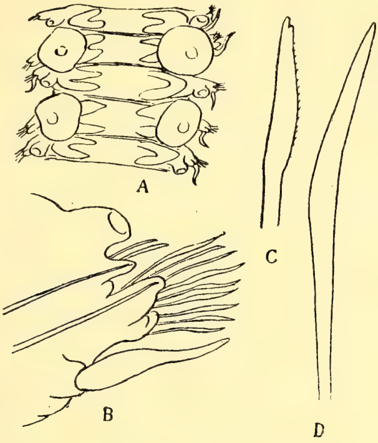


Fig. 7. — *Polynoë Cœciliæ* n. sp. — *a*, Partie du dos, × 10. — *b*, Parapode, × 40. — *c*, Soie ventrale médiane, × 140. — *d*, Soie dorsale, × 140.

Atlantique, Iles du Cap Vert, Côtes du Portugal.

Genre **Lepidasthenia**, Malmgren

LEPIDASTHENIA MACULATA, Potts

Station 616, Açores, 1022 mètres. — Stn. 873, Açores, 1260 mètres.

Cette espèce, nettement différente de la *L. elegans* de la Méditerranée, n'avait encore été rencontrée qu'à Zanzibar.

Océan Indien (Zanzibar), Atlantique (Açores).

TRIBU DES ACOETINÉS

Genre **Polyodontes**, Renier

POLYODONTES MAXILLOSUS, Ranzani

Panthalis Lacazii, PRUVOT et RACOVITZA.

Station 634, au large de Monaco 280 mètres. — Au large de Monaco, 2 Novembre 1904, 60 mètres. Pris à la ligne.

Le spécimen de la station 634 n'est qu'un court fragment de 20 mill. sur 10 mill. n'ayant presque plus d'élytres mais à soies caractéristiques. L'autre, est un très bel exemplaire composé de deux fragments antérieurs mesurant ensemble 220 mill. sur 22 mill. pieds compris. Le bon état de conservation de ce spécimen, ayant gardé encore en partie sa coloration, m'a permis de l'étudier soigneusement et de le comparer à un grand spécimen de Naples de ma collection. Cette étude m'a confirmé dans mon opinion antérieure au sujet de la présence d'une antenne médiane chez le *P.maxillosus*, opinion à laquelle est arrivé aussi de son côté Von Marenzeller par l'étude des spécimens de Renieri conservés au Musée de Vienne.

D'autre part mon spécimen de Naples et celui de Monaco ne diffèrent en rien du *Panthalis Lacazii* de Banyuls et cette espèce se confond avec le *Polyodontes maxillosus*.

Le genre *Acoetes*, synonyme de *Polyodontes*, et plus récent doit disparaître ainsi que le genre *Eupompe* qui n'en est pas nettement distinct.

Méditerranée, Naples, Monaco, Marseille, Banyuls, Adriatique.

Genre **Panthalis**, Kinberg

PANTHALIS ŒRSTEDI, Kinberg

Panthalis Marenzelleri, PRUVOT et RACOVITZA.

Station 1190, Iles du Cap Vert, 628 mètres. — Stn. 2717, Atlantique, 750 mètres. — Stn. 2720, Atlantique, 749-310 mètres.

L'examen de ces spécimens confirme l'opinion de Marenzeller au sujet de l'identité du *P. Marenzelleri* et du *P. Œrstedi.*

Atlantique, Méditerranée.

Genre **Eupanthalis**, Mc'Intosh

(Euarche, Ehlers)

Eupanthalis Kinbergi, Mc'Intosh

Euarche tubifex, Ehlers.

Station 344, à l'Ouest de Port Empédocle (Sicile), 224 mètres.

Le tronçon antérieur, à trompe dévaginée, est en état de conservation suffisant pour permettre de l'identifier à l'*Euarche tubifex* et de constater l'identité de cette espèce avec celle de Mc'Intosh, un peu plus ancienne.

Adventure Banks. — Mer des Antilles, — Méditerranée.

Classification des *Acoëtinés*

Deux Ommatophores	3 antennes	Des branchies, 1r pied non modifié.	*Polyodontes* Renieri
		Pas de branchies, 1r pied modifié, des soies pénicillées.	*Panthalis* Kinberg
	2 antennes	Un petit tentacule à insertion nucale. Des branchies	*Eupolyodontes* Buchanan
Pas d'Ommatophores 2 ou 4 yeux sessiles	3 antennes		*Eupanthalis* Mc'Intosh
	Pas d'antennes		*Restio* Moore

TRIBU DES SIGALIONINÉS, Grube

Genre **Pholoë**, Johnston

Pholoë minuta, Fabricius

Pholoë inornata, Johnston.
Pholoë baltica, Œrsted.
Pholoë eximia, Michælsen.

Station 273, Dogger Bank, 70 mètres.

Un seul spécimen.

Atlantique, Mer du Nord, Baltique, Manche.

Pholoë synophthalmica, Claparède

Station 838, Açores, 880 mètres. — Monaco, 28 décembre 1903. — Stn. 091-01260-01412, environs de Monaco.

Cette espèce, très voisine de la *P. minuta*, n'en est peut-être qu'une simple variété.

Atlantique, Manche, Méditerranée.

Pholoë dorsipapillata, Marenzeller

Station 226, Açores, 130 mètres. — Stn. 1349, Açores, 1250 mètres.

Les nombreux spécimens de la station 226 ont été déterminés par Marenzeller. Ceux de la station 1349 sont semblables.

Méditerranée, Atlantique (Açores).

Genre **Sigalion**, Audouin et Edwards

Sigalion Mathildæ, Aud. Edw.

1834. *Sigalion Mathildæ,* Audouin et M. Edwards T. II, p. 105, pl. II, fig. 1-10.
1898. *Sigalion squamatum,* Saint-Joseph (*nec* Delle Chiaje) p. 239, pl. XIII, fig. 22-29.

Villers-sur-Mer (Calvados) M. Dollfus.

Un spécimen semblable à ceux de Saint-Vaast-la-Hougue, décrits par de Saint-Joseph sous le nom de *Sigalion squamatum*. D'après Darboux, l'espèce de la Manche serait différente de celle de Naples, Mc'Intosh partage cette opinion mais comme il a retrouvé aussi dans la Méditerranée le *S. Mathildæ* peut-être ne s'agit-il que de simples variétés d'une même espèce.

Mer du Nord, Manche, Méditerranée.

Genre **Sthenelais**, Kinberg

STHENELAIS BOA, Johnston

Sigalion Boa, JOHNSTON.
Sthenelaïs Idunœ, RATHKE. - SAINT-JOSEPH.

Station 38, Belle-Isle-en-Mer, 10 mètres. — Port de Monaco, 27 décembre 1902. — Stn. 0196, environs de Monaco.

Les deux petits spécimens de la station 38 et ceux du Port de Monaco sont semblables et ont tous quelques soies simples à la rame ventrale.

Atlantique, Mer du Nord, Manche, Méditerranée, Cap de Bonne Espérance.

STHENELAIS MINOR, Pruvot et Racovitza

Station 1114, Maroc, 851 mètres.

L'unique spécimen, tronqué, correspond bien à la description de Pruvot et Racovitza. A la rame ventrale il n'existe pas de soies épineuses simples, ce qui le distingue de l'espèce précédente.

Méditerranée, Atlantique.

STHENELAIS LIMICOLA, Ehlers

Sthenelaïs leiolepis, CLAPARÈDE.

Station 41, Golfe de Gascogne, 19 mètres.

Plusieurs petits spécimens présentant encore des traces de taches brunes sur les élytres antérieures.

Atlantique, Mer du Nord, Méditerranée (Adriatique).

STHENELAIS DENDROLEPIS, Claparède

Leanira Giardi, DARBOUX.

Station 5, Atlantique, Surface ??. — Stn. 35, Atlantique. — Stn. 47, Golfe de Gascogne, 130 mètres. — Stn. 56, Golfe de Gascogne, 90 mètres. — Stn. 57, Golfe de Gascogne, 240 mètres. — Stn. 801, Madère, 100 mètres. — Stn. 1248, Açores, 1250 mètres.

Comme l'a fait remarquer, avec raison, Von Marenzeller, la *Leanira Giardi* de Darboux n'est que le *Sth. dendrolepis* de Claparède dont la description a été corrigée et complétée.

L'examen des spécimens ci-dessus confirme cette affirmation.

Atlantique, Méditerranée.

Genre **Leanira**, Kinberg

LEANIRA HYSTRICIS, Ehlers

Station 553, Açores, 1385 mètres.

Ces spécimens ont été déterminés par Von Marenzeller.

Atlantique (Cap Cod, Côtes d'Irlande, Açores).

LEANIRA TETRAGONA, Œrsted

? *Leanira magellanica*, MC'INTOSH.

Station 581, Açores, 2139 mètres.

La *L. magellanica* de Mc'Intosh ne me paraît pas différer de la *L. tetragona* d'une façon notable.

Atlantique Nord, Açores, Magellan (?).

Famille des AMPHINOMIENS, Savigny

Genre **Amphinome**, Bruguières (*Char. emend.*)

AMPHINOME PALLASII, Quatrefages

Pleione tetraëdra, EDWARDS (*nec* SAV.)
Amphinome rostrata, KINBERG.
Amphinome vagans, KINBERG.

Station 699, Açores, Epave. — Stn. 2215, Açores, Epave.

Ces individus ont été recueillis parmi les *Lepas* d'épaves flottantes.

Atlantique, Mer des Antilles, Açores.

Genre **Hermodice**, Kinberg

HERMODICE CARUNCULATA, Pallas

Station 103, Açores, 15 mètres. — Stn. 217, Açores, 40 mètres. Stn. 225, Açores, 129 mètres. — Stn. 238, Açores, 95 mètres. Stn. 243, Açores, 120 mètres. — Stn. 594, Açores, 54 mètres. Stn. 876, Açores, 20 mètres. — Stn. 1355, Açores, 78 mètres. — Mouillage de Fayal. — Funchal, 22-26 Février 1888.

Cette magnifique espèce est abondamment représentée.

Mer des Antilles, Açores, Madère, Méditerranée.

Genre **Paramphinome**, Sars

PARAMPHINOME PULCHELLA, Sars

Station 952, près des Iles Lofoten, 1185 mètres.

Un seul spécimen.

Mers arctiques, Norvège, Shetlands, Lofoten.

Genre **Hipponoë**, Audouin et Edwards

HIPPONOE GAUDICHAUDI, Aud. Edw.

Station 94, Atlantique, Epave. — Stn. 181, Atlantique, Epave. — Stn. 182, Atlantique, Epave. — Stn. 257, Atlantique, Epave. — Stn. 545, Açores. — Stn. 699, Açores, Epave. — Stn. 1784, Açores, Epave.

Cette espèce vit parmi les *Lepas* des épaves.

Atlantique, Mer des Antilles, Açores ; Pacifique Nord.

Genre **Chloeia**, Savigny

CHLOEIA VENUSTA, Quatrefages

Station 344, Sicile, 224 mètres.

Horst identifie cette espèce à la *Ch. fucata* de Mc' Intosh.

Méditerranée, Alger, Cerigo, Sicile.

CHLOEIA MODESTA, Ehlers

Funchal. — Punta Delgada (Capt. Chaves).

D'après Marenzeller cette espèce n'est pas, comme le pensait Ehlers, la forme jeune de la *Ch. euglochis* mais une espèce distincte.

Atlantique, Floride, Funchal.

CHLOEIA EUGLOCHIS, Ehlers

Station 1152, Iles du Cap Vert, 52 mètres.

Cette magnifique espèce n'est représentée que par un seul spécimen.

Atlantique, Mer des Antilles, Ténérife, Dakar, Iles du Cap Vert.

Genre **Notopygos**, Grube

NOTOPYGOS MEGALOPS, Mc' Intosh

Station 2034, Banc de la Seine, 185 mètres.

Deux petits spécimens ne différant du type que par leurs sétigères un peu moins nombreux et leurs branchies moins développées.

Atlantique, Bermudes, Banc de la Seine.

Genre **Euphrosyne**, Savigny

EUPHROSYNE FOLIOSA, Audouin et Edwards

Euphrosyne mediterranea, GRUBE.
Euphrosyne racemosa, EHLERS.
Euphrosyne Audouini, MARION et BOBRETZKY.

Station 38, Belle-Isle-en Mer, 10 mètres. — Stn. 44, Golfe de Gascogne, 166 mètres. — Stn. 46, Golfe de Gascogne, 155 mètres. — Stn. 53, Golfe de Gascogne, 135 mètres. — Stn. 58, Golfe de Gascogne, 134 mètres. — Stn. 59, Golfe de Gascogne, 248 mètres. — Stn. 358, Sardaigne, Littoral. — Stn. 594, Açores, 54 mètres. — Monaco, 16 décembre 1902. — Cap Martin, 28 décembre 1902. — Cap d'Ail, 17-18 Mars 1903. — Stn. 0344-01276, environs de Monaco.

On observe une certaine variabilité dans la forme de l'extrémité des filaments branchiaux.

Atlantique, Manche, Méditerranée.

EUPHROSYNE ARMADILLO, Sars

Station 1242, Banc de la Seine, 240 mètres.

Un seul spécimen. Les branchies sont au nombre de 6 par parapode.

Atlantique, Lofoten, Norvège, Irlande, Madère.

Genre **Palmyreuphrosyne**, n. g.

Diagnose. — Corps ovale, court, bombé. Caroncule allongée. Branchies pectinées. Parapodes en crêtes transversales avec un cirre dorsal et un cirre ventral. Soies dorsales élargies en palées, soies ventrales bifides, de deux sortes. Bouche ventrale. Grosse ampoule anale ventrale. Deux ventouses ventrales, latérales, précédant l'anus.

Palmyreuphrosyne paradoxa, n. spec.

Diagnose. — Corps ovale, bombé, concave en dessous et trilobé. Caroncule allongée, bifurquée antérieurement. Parapodes à 2 rames confondues en crêtes transversales, ne laissant entre eux qu'un étroit sillon longitudinal au milieu du dos. Branchies pectinées formant sur chaque crête 3 groupes espacés. Un cirre dorsal et un cirre ventral. Soies dorsales en forme de palées aplaties, non dentelées, disposées en rangée

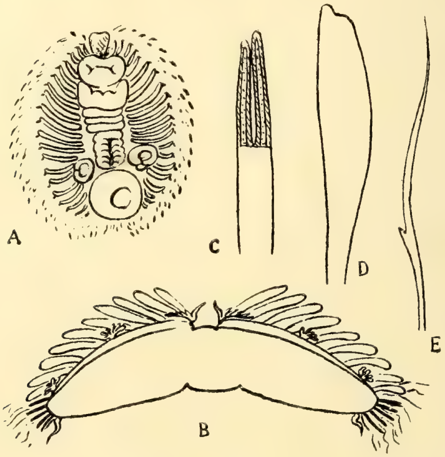


Fig. 8. — *Palmyreuphrosyne paradoxa* n. sp. *a*, Face ventrale × 8. — *b*, Coupe schématique. — *c*, Soie ventrale bifide × 140. — *d*, Palée dorsale × 100. — *e*, Soie capillaire ventrale × 300.

transversale sur chaque crête et recouvrant tout le corps, sauf le sillon dorsal. Soies ventrales de deux sortes : 1° grosses soies bifides, lisses, 2° fines soies capillaires à extrémité bifurquée. Bouche ventrale, trompe molle, cylindrique. Une série d'écussons ventraux. Ampoule anale globuleuse, ventrale. Deux ventouses ventrales, latérales, volumineuses, précédant l'ampoule anale. Taille 3 mill. sur 2 mill.

Cette espèce, fort intéressante, est intermédiaire entre les Amphinomiens et les Palmyriens.

Atlantique, Açores.

Famille des CHRYSOPÉTALIENS, Ehlers
(PALMYRIENS, Kinberg, *pro parte*)

Genre **Chrysopetalum**, Ehlers

CHRYSOPETALUM DEBILE, Grube

Chrysopetalum fragile, EHLERS.
Chrysopetalum cœcum, LANGERHANS.
Palmyrides portus-veneris, CLAPARÈDE.
Palmyropsis Evelinæ, CLAPARÈDE.

Station 44, Golfe de Gascogne, 166 mètres. — Stn. 1463, Golfe de Gascogne. — Cap d'Ail, 19 juin 1905. — Stn. 0373, environs de Monaco.

Le genre *Palmyra* ayant été réuni à la famille des Aphroditiens depuis que Mcʼ Intosh a établi la présence d'élytres chez la *P. aurifera* on ne peut conserver le nom de Palmyriens pour désigner cette famille et il y a lieu de lui substituer celui de Chrysopétaliens déjà employé par Ehlers.

Méditerranée, Atlantique.

Genre **Dysponetus**, Levinsen

DYSPONETUS PYGMÆUS, Levinsen

Station 970, Ile Hope, 48 mètres.

Trois petits spécimens de 1 à 1,5 mill.

Groënland, Spitsberg.

Famille des SPHÆRODORIENS, Malmgren

Genre **Ephesia**, Rathke

EPHESIA GRACILIS, Rathke

Sphœrodorum flavum, ŒRSTED.
Sphœrodorum peripatus, JOHNSTON.
Sphœrodorum papillifer, MOORE.

Station 2386, Kaestness, 20 mètres. — Stn. 2534, Karlsö.

Cette espèce n'est représentée à chaque station que par un seul individu.

EPHESIA PERIPATUS, Claparède *nec* Johnston

1863. *Sphœrodorum peripatus*, CLAPARÈDE, p. 50, pl. XI, fig. 8-18.
1894. *Ephesia peripatus*, de SAINT-JOSEPH, p. 417.
1911. *Ephesia peripatus*, P. FAUVEL, p. 17, pl. I, fig. 10 - 15.
1882. *Sphœrodorum abyssorum*, HANSEN, p. 37, pl. VI, fig. 16 - 19.
1883. *Ephesia abyssorum*, LEVINSEN, p. 97.

Cap-d'Ail, 22 Mai 1905. Drague. 17-27 mètres. Un spécimen. — Cap-d'Ail, 18 Mars 1903.

Stations 068 (1907) et 0373 (1908), environs de Monaco. Un spécimen. — 7 décembre 1902. M. Marquet. Un spécimen.

Cette espèce se distingue de l'*Ephesia gracilis* par ses soies composées et une forme un peu différente du pied et du cirre ventral. Celui-ci n'est d'ailleurs qu'une papille un peu plus développée que les autres.

C'est, je crois, la première fois que cette espèce est rencontrée dans la Méditerranée.

Mers arctiques, Manche, Méditerranée.

Genre **Sphærodorum**, Œrsted
(*sensu* Levinsen, *char. emend.*)

Sphaerodorum minutum, Webster et Benedict

Ephesia minuta, Webster et Benedict.

Station 1012, au N. du Spitsberg, 430 mètres.

L'unique spécimen correspond bien à la description de Webster et Benedict. Cette espèce rentre dans le genre *Sphærodorum*, tel que je l'ai de nouveau défini.

Atlantique Nord (East Port, Maine), Spitsberg.

Famille des SYLLIDIENS, Grube

Genre **Syllis**, Savigny

Syllis (Haplosyllis) hamata, Claparède

Syllis spongicola, Marion et Bobretzky, *nec* Grube.

Station 44, Golfe de Gascogne, 166 mètres. — Stn. 53, Golfe de Gascogne, 135 mètres. — Stn. 58, Golfe de Gascogne, 134 mètres. — Stn. 59, Golfe de Gascogne, 248 mètres. — Stn. 1463, Golfe de Gascogne, 150 mètres. — Stn. 2034, Banc de la Seine, 185 mètres. — Stn. 2731, Banc Gorringe, 64-90 mètres. — Port de Monaco, 7 décembre 1902, 30 décembre 1907. — Cap d'Ail, 14 juin 1905. — Pointe de la Vieille, 27 juin 1905. — Stn. 091-0245-0344-01276, environs de Monaco.

De Saint-Joseph n'admet pas l'identité de la *S. spongicola* Grube et de la *S. hamata* de Claparède; Mc'Intosh, au contraire, réunit les deux espèces.

Mer Noire, Méditerranée, Atlantique, Manche, Ceylan, (Mer Rouge ?)

SYLLIS (TYPOSYLLIS) KROHNII, Ehlers

Station 57, Golfe de Gascogne, 240 mètres. — Stn. 191, Horta (Fayal). Mouillage. — Cap-d'Ail, 18 mars 1903. — Stn. 091-0126, environs de Monaco.

Mers du Nord, Manche, Atlantique, Méditerranée.

SYLLIS (TYPOSYLLIS) PROLIFERA, Krohn

Syllis lussinensis, GRUBE.
Syllis armandi, CLAPARÈDE.
Syllis fiumensis, EHLERS.

Station 358, Sardaigne. — Stn. 802, Madère. — Stn. 1463, Golfe de Gascogne, 932 - 150 mètres. — Stn. 1540.

Port de Monaco, 26 décembre 1902, 28 septembre 1905, 30 janvier 1908, 18 février 1908, 19 janvier 1909, 14 décembre 1910. — Cap d'Ail, 18 mars 1903, 19 mai 1905, 22 mai 1905, 14 juin 1905, 20 juin 1905. — Baie de Canton, 26 mai 1906. — Stn. 0125-0140-0212-0245-0289-0344-0373. N° 630, environs de Monaco.

Cette espèce, très commune et très répandue, a été souvent décrite sous des noms différents et confondue avec d'autres en raison de sa grande variabilité.

Méditerranée, Manche, Atlantique.

SYLLIS (TYPOSYLLIS) VARIEGATA, Grube

Syllis oblonga, KEFERSTEIN.
Syllis hexagonifera, CLAPARÈDE.

Station 53, Golfe de Gascogne, 135 mètres. — Stn. 226, Açores, 130 mètres. — Stn. 451, Gibraltar, 10 mètres. — Stn. 467, Banc Gorringe, 60 mètres. — Stn. 1104, Monaco. — Stn.

1145, îles du Cap Vert, 16 mètres. — Monaco, 10 Mars 1909 et stations : 091-0140-01244-01253-01260.

Méditerranée, Manche, Atlantique, Mer Rouge.

SYLLIS (TYPOSYLLIS) ALTERNOSETOSA, Saint-Joseph

Station 218, Florès, 40 mètres. — Stn. 226, Açores, 130 mètres. — Stn. 1463, Golfe de Gascogne, 932-150 mètres.

Cette espèce ne peut être assimilée, comme le pensait Giard, à la *S. cornuta* dont les soies sont tout à fait différentes.

Manche, Atlantique.

SYLLIS (TYPOSYLLIS) HYALINA, Grube

Syllis borealis, MALMGREN.
Syllis macrocola, MARENZELLER.
Syllis simillima, CLAPARÈDE.
Syllis pellucida, EHLERS.

Station 1203, Iles du Cap Vert, 91 mètres. — Cap d'Ail, 18 mars 1903, 24 mai 1905, 5 et 14 juin 1905, 3 juillet 1905.— Stn. 091-079-0179-0344-0373-01546, environs de Monaco.

Cette espèce est très voisine de la *S. alternosetosa.*

Méditerranée, Manche, Atlantique, Détroit de Magellan.

SYLLIS (TYPOSYLLIS) ARMILLARIS, Œrsted

Station 1043, Orcades, 88 mètres. — Stn. 2386, Kæstness, 20 mètres. — Stn. 2534, Karlsö.

Il existe une soie simple aux 8-10 derniers sétigères.

Mers arctiques, Manche, Mer du Nord, Mer de Behring.

SYLLIS (TYPOSYLLIS) FASCIATA, Malmgren

Station 922, Norvège, 343 mètres. — Stn. 970, près de l'île

Hope, 48 mètres. — Stn. 1074, Spitsberg, 22 mètres. — Stn. 2428, Spitsberg.

Un spécimen de la Station 1074 est régénéré.

Mers arctiques.

SYLLIS (TYPOSYLLIS) VITTATA, Grube

Syllis aurita, CLAPARÈDE.

Baie Pim, Praya Graciosa, port de Florès. — Port de Monaco, 24 janvier 1903, 10 février 1908, 8 mars 1911. — Pointe de la Vieille, 10 mars 1903. — Toulon, lavage des huîtres. — Stn. 0125-0212-0585. N° 1458, environs de Monaco.

Cette espèce, très répandue dans la Méditerranée, se rapproche de la *Syllis fasciata*.

Méditerranée, Atlantique.

SYLLIS (TYPOSYLLIS) BREVIPENNIS, Grube

Station 226, Açores, 130 mètres.

Méditerranée, Atlantique.

SYLLIS (EHLERSIA) CORNUTA, Rathke

Syllis sexoculata, EHLERS.
? *Syllis Œrstedi*, MALMGREN.

Station 42, Golfe de Gascogne, 136 mètres. — Stn. 184, Atlantique, 1850 mètres. — Stn. 238, Açores, 95 mètres. — Stn. 244, Açores, 1266 mètres. — Stn. 743, Açores, 1494 mètres. — Stn. 2214, Açores, 914-650 mètres. — Cap d'Ail, 24 mai 1905, 14 et 20 juin 1905, 3 juillet 1905. — Cap Martin, 19 mars 1903. — Pointe de la Vieille, 13 mars 1903. — Baie de Canton, 26 mai 1906. — Stn. 01267, environs de Monaco.

Les yeux sont ordinairement au nombre de 6, mais cependant la paire antérieure, très petite, manque parfois.

Mers Arctiques, Manche, Atlantique, Méditerranée, Océan Indien, Golfe Persique.

Syllis gracilis, Grube

Station 226, Açores, 130 mètres. — Stn. 467, Banc Gorringe, 60 mètres. — Toulon, février 1907. — N° 1059, Environs de Marseille. — N° 1458. — Stn. 0179, environs de Monaco.

Cette espèce, à soies ypsiloïdes si remarquables, a une aire de dispersion extrêmement étendue.

Manche, Atlantique, Méditerranée, Mer Noire, Mer Rouge, Golfe Persique, Golfe du Bengale, Océan Pacifique.

Genre **Pionosyllis**, Malmgren

Pionosyllis Weismanni, Langerhans

Station 226, Açores, 130 mètres.

Ce petit Syllidien à cirres très courts, à soies spéciales caractéristiques, a un aspect d'Oligochète.

Madère, Açores.

Genre **Opisthosyllis**, Langerhans

Opisthosyllis brunnea, Langerhans

Station 216, Açores, Marée.

Madère, Açores.

Genre **Eusyllis**, Malmgren

Eusyllis Blomstrandi, Malmgren

Station 970, près de l'île Hope, 48 mètres. — Stn. 1012, Spitsberg, 430 mètres. — Stn. 1043, Orcades, 88 mètres.

Cette espèce est abondamment représentée dans ces stations.

Mers Arctiques, Manche, Atlantique (Madère), Méditerranée.

EUSYLLIS MONILICORNIS, Malmgren

Eusyllis assimilis, MARENZELLER.

Station 226, Açores, 130 mètres. — Pointe de la Vieille, 13 mars 1903. — N° 1260. — Stn. 091, environs de Monaco.

Mers arctiques, Manche, Atlantique, Méditerranée.

Genre **Odontosyllis**, Claparède

ODONTOSYLLIS CTENOSTOMA, Claparède

Odontosyllis virescens, MARENZELLER.

Station 467, Banc Gorringe, 60 mètres.

Port de Monaco, 18 février et 19 janvier 1909. — Stn. 074-091. N° 1458, environs de Monaco.

Méditerranée, Atlantique, Manche.

ODONTOSYLLIS GIBBA, Claparède

Odontosyllis gibba, CLAPARÈDE.
Syllis brevicornis, GRUBE.

Cap d'Ail, 18 Mars 1903.

Cette espèce, trouvée d'abord dans la Manche par Claparède, a été observée à Marseille par Marion et Bobretzky et à Cannes par de Saint-Joseph.

Manche, Mer du Nord, Atlantique, Méditerranée.

Genre **Trypanosyllis,** Claparède

TRYPANOSYLLIS ZEBRA, Grube

Trypanosyllis Krohnii, CLAPARÈDE.

Station 451, Gibraltar, 10 mètres. — Stn. 1145, Iles du Cap Vert, 16 mètres. — Stn. 1152, Atlantique, 52 mètres. — « Melita » N° 49. — Port de Monaco, 16 décembre 1902, 24 janvier 1903, 30 janvier 1908. — Stn. 01244, environs de Monaco.

Méditerranée, Manche, Atlantique.

TRYPANOSYLLIS CŒLIACA, Claparède

Station 226, Açores, 130 mètres. — Stn. 1463, Golfe de Gascogne, 932-150 mètres. — Stn. 0344, environs de Monaco.

Méditerranée, Manche, Atlantique.

TRYPANOSYLLIS GIGANTEA, Mc'Intosh

(?) *Trypanosyllis Richardi*, GRAVIER.

Station 584, Açores (dans des Polypiers), 843 mètres.

Ce géant des Syllidiens est représenté par trois spécimens de 75 à 80 millimètres sur 5 à 6 millimètres de large, soies non comprises.

Atlantique Sud, Océan glacial antarctique, Atlantique (Açores), Mer Rouge, Golfe Persique.

Genre **Eurysyllis**, Ehlers

EURYSYLLIS PARADOXA, Claparède

Polymastus paradoxus, CLAPARÈDE.
Eurysyllis paradoxa, LANGERHANS.

Station 0140 (1908), environs de Monaco. — Stn. 0245.

Ce singulier petit Syllidien rappelle les *Sphœrodorum* par l'aspect tout particulier de ses cirres et tubercules dorsaux en forme de sphère.

Méditerranée, Manche, Atlantique.

Genre **Sphœrosyllis**, Claparède

SPHŒROSYLLIS HYSTRIX, Claparède

Sphœrosyllis hystrix, CLAPARÈDE.

Pointe de la Vieille, 10 Mars 1903. — Cap d'Ail, 18 mai 1905. — N° 1458, Port de Monaco, 14 décembre 1910.

A la base de chaque parapode on remarque une grosse capsule arrondie, d'aspect souvent très foncé, bourrée de petits bâtonnets.

Atlantique, Mer du Nord, Manche, Méditerranée.

SPHŒROSYLLIS PIRIFERA, Claparède

Sphœrosyllis pirifera, CLAPARÈDE.

Station 0212 (1908), environs de Monaco.

Cette espèce est très voisine du *Sp. hystrix*, elle s'en distingue principalement par l'absence de capsules à la base des pieds.

Viguier, Langerhans, de Saint-Joseph, Soulier considèrent les deux espèces comme distinctes.

Atlantique, Manche, Méditerranée.

Genre **Paedophylax**, Claparède

PAEDOPHYLAX VERRUGER, Claparède

Paedophylax verruger, CLAPARÈDE.
— — LANGERHANS.

Pointe de la Vieille, 13 mars 1903.

Ce petit spécimen est tronqué postérieurement. Le prostomium, dépourvu de pigment, porte 4 gros yeux et trois antennes très petites. Il a exactement la forme figurée par Claparède. Le proventricule, en barillet, a au moins 25 rangées de points gris. Les soies en alène existent à tous les pieds, les soies simples, plus grosses en arrière qu'à la région antérieure, ne sont pas bidentées. Les autres soies sont intermédiaires entre celles figurées par Langerhans pour le *P. insignis* et le *P. verruger*. Mais je me demande si le *P. verruger* de Langerhans est bien l'espèce de Claparède car Langerhans lui attribue des soies simples *bidentées* et un prostomium de forme différente. Quant à son *P. insignis* s'il a le prostomium de l'espèce de Claparède et les mêmes soies, il en diffère par la présence de pigment sur le lobe céphalique et un nombre moins élevé de rangées glandulaires au barillet. Ces différences ne sont pas bien importantes d'ailleurs et peut-être n'y a-t-il là que deux simples variétés d'une même espèce.

Méditerranée, Atlantique.

Genre **Autolytus**, Grube

AUTOLYTUS PROLIFER, O. F. Müller.

Sacconereis helgolandica, M. MÜLLER.
Polybostrichus Mülleri, KEFERSTEIN.

Station 191, Horta (Fayal). Mouillage. — Stn. 014-0372-01260, environs de Monaco.

Mer du Nord, Atlantique, Manche, Méditerranée.

AUTOLYTUS VERRILLI, Marenzeller

Stephanosyllis ornata, VERRILL.
Autolytus Alexandri, MALMGREN.

Station 970, près de l'Ile Hope, 48 mètres.

Spitsberg, Groënland, Nouvelle Angleterre.

AUTOLYTUS PRISMATICUS, Fabricius

Autolytus incertus, MALMGREN.
Proceraea gracilis, VERRILL.

Station 970, près de l'Ile Hope, 48 mètres.

Mers Arctiques, Atlantique Nord.

? AUTOLYTUS BRACHYCEPHALA, Marenzeller

Station 227, Açores, 1135 mètres.

Un spécimen en mauvais état, douteux.

Atlantique, Méditerranée.

AUTOLYTUS ORNATUS, Marion et Bobretzky

Autolytus (*Proceraea*) *ornatus* MARION et BOBRETZKY.
Sylline rubropunctata, GRUBE.
Proceraea rubropunctata, LANGERHANS.
Autolytus ornatus, SAINT-JOSEPH.

Cap d'Ail, 24 Mai 1905.

Un seul petit spécimen ayant perdu une partie de l'extrémité postérieure.

Atlantique, Manche, Méditerranée.

Famille des PHYLLODOCIENS, Grube

Genre **Phyllodoce**, Savigny

PHYLLODOCE GROENLANDICA, Œrsted

Station 939, Norvège, 177 mètres. — Stn. 970, près de l'Ile Hope, 48 mètres. — Stn. 976, entre les îles Hope et Edge, 186 mètres. — Stn. 2442, Spitsberg, 20 mètres. — Villers-sur-Mer (M. Dollfus).

Les spécimens de la Manche ne diffèrent pas de ceux des mers arctiques.

Mers arctiques, Mer du Nord, Manche, Atlantique (Canada).

PHYLLODOCE MUCOSA, Œrsted

Station 162, Parages de Terre Neuve, 155 mètres.

Cette espèce, qui existe aussi dans la Manche, est nettement distincte de la précédente.

Atlantique Nord, Manche.

PHYLLODOCE CITRINA, Malmgren

Station 970, près de l'île Hope, 48 mètres.

Cette espèce, voisine de la *P. groenlandica*, s'en distingue, cependant, par la disposition des papilles de la trompe.

Mers arctiques.

? PHYLLODOCE MACULATA, Malmgren

Station 1180, Iles du Cap Vert, 22 mètres.

L'unique exemplaire de cette espèce diffère de la *P. maculata* de Malmgren par la forme de ses cirres dorsaux plus carrés. Les différences, cependant, ne me semblent pas suffisantes pour en faire une espèce nouvelle. Le spécimen étant unique il n'y a peut-être là qu'une variation individuelle.

? PHYLLODOCE RUBIGINOSA, Saint-Joseph

Station 226, Açores, 130 mètres.

Deux petits spécimens en assez mauvais état.

Manche, Açores.

PHYLLODOCE LAMELLIGERA, Johnston

Station 57, Golfe de Gascogne, 240 mètres.

Contrairement à l'opinion de Mc' Intosh je ne pense pas que cette espèce doive se confondre avec la *P. laminosa* dont la trompe est différente.

Manche, Atlantique, Méditerranée, Pacifique (Fischli).

PHYLLODOCE PARETTI, Milne-Edwards

Phyllodoce Paretti, AUDOUIN et M. EDWARDS.
Phyllodoce Pancerina, CLAPARÈDE.
Phyllodoce splendens, SAINT-JOSEPH.

Stations 0140-0373 et 01277, environs de Monaco.

Les spécimens des stations 0140 et 0373 n'ont que 12 à 15 millimètres, celui de l'autre station est plus grand.

Je partage l'opinion de Mc' INTOSH qui réunit à cette espèce la *Ph. Pancerina* et la *Ph. splendens*. Cette dernière a été retrouvée à Cannes par de SAINT-JOSEPH qui l'avait d'abord découverte à Dinard.

Méditerranée, Manche.

PHYLLODOCE MADEIRENSIS, Langerhans

Phyllodoce Sanctæ-Vincentis, MC'INTOSH.

Station 44, Golfe de Gascogne, 166 mètres. — Stn. 57, Golfe de Gascogne, 240 mètres. — Stn. 59, Golfe de Gascogne, 248 mètres. — Stn. 234, Açores, 454 mètres. — Stn. 503, Golfe de Gascogne, 748 mètres. — Stn. 584, Açores, 845 mètres. — Stn. 594, Açores, 54 mètres. — Stn. 866, Açores, 599 mètres. — Stn. 1152, Iles du Cap Vert, 52 mètres. — Stn. 1203, Iles du Cap Vert, 91 mètres. — Stn. 2214, Açores, 914-650 mètres. — Stn. 2717, Atlantique, 750 mètres. — Stn. 2720, Atlantique, 749-310 mètres. — Stn. 0340 - 0373 - 01276, environs de Monaco.

Il ne paraît exister aucune différence constante entre la *P. madeirensis* et la *P. Sanctæ-Vincentis*.

Atlantique, Méditerranée, Océan Pacifique.

Genre **Eulalia**, Œrsted

EULALIA VIRIDIS, Müller

Phyllodoce claviger, AUDOUIN et EDWARDS.
Eulalia virens, EHLERS.
Eulalia guttata, CLAPARÈDE.
? *Eulalia aurea*, GRAVIER.

Station 44, Golfe de Gascogne, 166 mètres. — Stn. 216, Açores. — Stn. 513, Açores. — Stn. 1043, Orcades, 88 mètres. — Stn. 1104, Monaco, Littoral. — Stn. 1152, Iles du Cap Vert. — Stn. 1203, Iles du Cap Vert, 91 mètres. — Stn. 1702, Açores, Littoral. — Stn. 2034, Banc de la Seine, 20 mètres.— Stn. 2534, Karlsö. — Stn. 01253 et 01278, environs de Monaco.

Mers du Nord, Atlantique, Manche, Méditerranée.

EULALIA PUNCTIFERA, Grube

Station 273, près du Dogger Bank, 70 mètres. — Stn. 0196, environs de Monaco.

Méditerranée, Manche, Mer du Nord.

? EULALIA BILINEATA, Johnston

N° 576, Port de Monaco, 19 janvier 1909. — Stn. 0373.

Genre **Eumida**, Malmgren

EUMIDA SANGUINEA, Œrsted

Eulalia pallida, SAINT-JOSEPH.
? Eumida communis, GRAVIER.

Station 970, près de l'Ile Hope, 48 mètres. — Stn. 1012, Spitsberg. — Stn. 1043, Orcades, 88 mètres. — Stn. 1145, Iles du Cap Vert, 16 mètres. — Stn. 2386, Kæstness. — Stn. 074 - 0125 - 0212 - N° 1609, environs de Monaco, Cap d'Ail.

Mers Arctiques, Atlantique, Manche, Méditerranée, Golfe Persique, Nouvelle-Zélande.

EULALIA (PTEROCIRRUS) MACROCEROS, Grube

Eulalia (Pterocirrus) volucris, EHLERS.
Eulalia (Pterocirrus) velifera, CLAPARÈDE.

N° 965, Port de Monaco, 22 novembre 1909. — N° 1920, Coque de l'*Eider*, 18 décembre 1911. — Stn. 074 - 0179, environs de Monaco.

Cette espèce de la Méditerranée a été observée aussi dans la Manche et dans l'Atlantique.

Genre **Eteone**, Savigny

ETEONE LENTIGERA, Malmgren

Station 1074, Treurenberg, Spitsberg.

Cette espèce est très voisine de l'*E. Leuckarti* Mgr. et les deux ne sont peut-être que de simples variétés de l'*Eteone depressa*.

Spitsberg.

ETEONE SIPHONODONTA, Delle Chiaje

Eteone siphonodonta, CLAPARÈDE.
Mysta siphonodonta, GRAVIER.

Pointe de la Vieille, 8 mai 1906, 52 mètres. Drague.

Cette belle espèce n'est représentée que par un exemplaire de taille assez modeste.

La description de Claparède a été complétée et précisée par Gravier.

Méditerranée.

Genre **Notophyllum**, Œrsted

NOTOPHYLLUM FOLIOSUM, Sars

Notophyllum alatum, LANGERHANS.
Trachelophyllum Lutkeni, LEVINSEN.
Eulalia obtecta, ALLEN.

Station 42, Golfe de Gascogne, 136 mètres. — Stn. 44, Golfe de Gascogne, 166 mètres. — Stn. 45, Golfe de Gascogne, 160 mètres. — Stn. 46, Golfe de Gascogne, 155 mètres. — Stn. 57, Golfe de Gascogne, 240 mètres. — Stn. 58, Golfe de Gascogne, 134 mètres. — Stn. 59, Golfe de Gascogne, 248 mètres. — Stn. 1373, Açores, 1685 mètres. — Stn. 1463, Golfe de Gascogne, 952-150 mètres. — « Melita », 1890 au S. W. de Belle-Ile, 160 mètres. — Cap d'Ail, 22 mai et 14 juin 1905. — Stn. 091-0289-0344-0373-01546, environs de Monaco.

Mers septentrionales, Manche, Atlantique, Méditerranée.

NOTOPHYLLUM CŒCUM, n. sp.

Station 749, Açores, 5005 mètres.

Diagnose. — Corps massif, assez allongé, brusquement atténué en avant et en arrière, à segmentation très marquée. — Prostomium globuleux ou élargi antérieurement, non échancré postérieurement. — *Pas d'yeux.* — 5 antennes; 4 paires de cirres tentaculaires articulés à la base, les plus grands atteignant, en arrière, le 6ᵉ sétigère. — Trompe garnie à la base de fines papilles coniques, antérieurement 6 bandes longitudinales de larges papilles aplaties disposées sur chaque bande en 2 séries alternantes. — Parapodes biramés; à la rame dorsale un acicule et quelques soies simples; à la rame ventrale des soies composées. — Cirres dorsaux foliacés, les antérieurs ovales, les médians larges, cordiformes, recouvrant le dos. Cirres ventraux lancéolés, acuminés. — Urites ?.

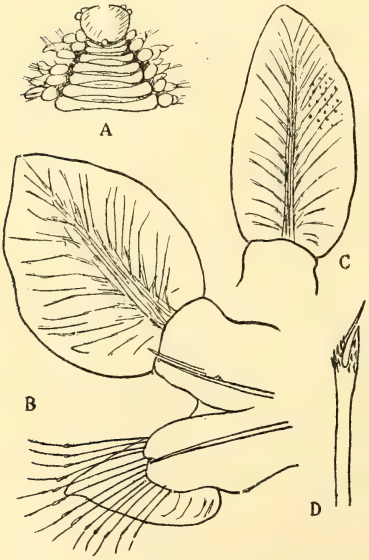


FIG. 9. — *Notophyllum cœcum* n. sp. — *a*, Partie antérieure × 8. — *b*, Parapode × 40. — *d*, Hampe d'une soie vue de face × 320. — *c*, Cirre dorsal d'un parapode antérieur × 40.

— Tube muqueux recouvert de fine vase grise. — Taille : 20 à 30 mill. sur 1,5 à 2 mill.

Deux spécimens.

Cette espèce, recueillie par 5005 mètres est le premier Phyllodocien véritablement abyssal.

Atlantique.

Genre **Mystides**, Théel

MYSTIDES CŒCA, Langerhans

1879. *Mystides cœca,* LANGERHANS, Wurmfauna von Madeira, 2e part., p. 310, pl. XVI, fig. 42.
1882. *Mesomystides cœca*, CZIERNAVSKY, (*fide* de SAINT-JOSEPH).

Station 0373 (1908), environs de Monaco.

L'unique individu de cette espèce intéressante est entier, il mesure 5 mill. sur 0,4 mill. de large, pieds compris.

Le prostomium, plus arrondi que ne le figure Langerhans, ressemble davantage à celui du *Mystides borealis* de Théel et porte également 4 antennes filiformes, assez longues, plus minces que ne les figure Langerhans. Au lieu des deux gros yeux figurés par Théel, le prostomium ne porte que 5 petits points noirâtres disposés en ligne transversale irrégulière à sa base, presque sur le bord du segment buccal. Ces petits points de pigment semblables à ceux qui sont distribués irrégulièrement à la face inférieure du lobe céphalique, ne constituent pas des yeux à proprement parler.

Les cirres tentaculaires, au nombre de 3 paires, sont renflés en bouteille à leur base, très glandulaires, et étirés à leur extrémité. La première paire est portée par le segment buccal, la deuxième et la troisième par le segment suivant qui est le premier sétigère. Les soies composées à hampe un peu renflée et bifide correspondent bien à celles observées par Langerhans. Il en est de même des cirres dorsaux et ventraux. Le pygidium porte encore un grand cirre foliacé, ovale. L'autre est tombé.

En somme, à part l'absence de la paire de gros yeux et une très légère différence dans la forme des soies, cette espèce ressemble beaucoup au *Mystides borealis* dont elle pourrait bien n'être qu'une variété méridionale.

C'est le second spécimen du genre *Mystides* rencontré dans la Méditerranée, le premier est le *Mystides bidentata,* trouvé à Saint-Raphaël par de Saint-Joseph.

Atlantique, Méditerranée.

Genre **Paralacydonia**, n. gen.

Diagnose. — Prostomium à 4 petits appendices antérieurs.— Anneau buccal achète et sans cirres. — Premier sétigère uniramé. — Segments suivants bi-ramés, à rames écartées ; un cirre dorsal et un cirre ventral non foliacés ; soies dorsales simples, soies ventrales composées. — Trompe inerme.

PARALACYDONIA PARADOXA, n. sp.

Diagnose. — Corps allongé, un peu aplati, de section presque rectangulaire, segments bi-annelés, sauf les premiers. — Prostomium conique, avec 4 petits appendices antérieurs subégaux, bi-articulés. — Pas d'yeux. — Segment buccal dépourvu de soies et d'appendices, bouche ventrale en entonnoir. — Premier sétigère uniramé, un seul faisceau de soies, un cirre dorsal et un cirre ventral. — Sétigères suivants bi-ramés, à rames très écartées, ciliées ; l'inférieure plus longue que la supérieure. A la rame dorsale : un petit cirre conique, deux courtes lèvres, un grand mamelon conique et un faisceau de soies simples ; à la rame ventrale : un grand mamelon triangulaire, deux lèvres courtes, un cirre ventral cylindrique, un faisceau de soies composées, hétérogomphes et 1-2 soies simples. — Trompe inerme, proventricule musculeux, cylindrique, s'étendant du 5^e au 12^e sétigère, environ. — Longueur 8 à 20 mill., largeur 0,7 à 1,5 mill. — 3 spécimens.

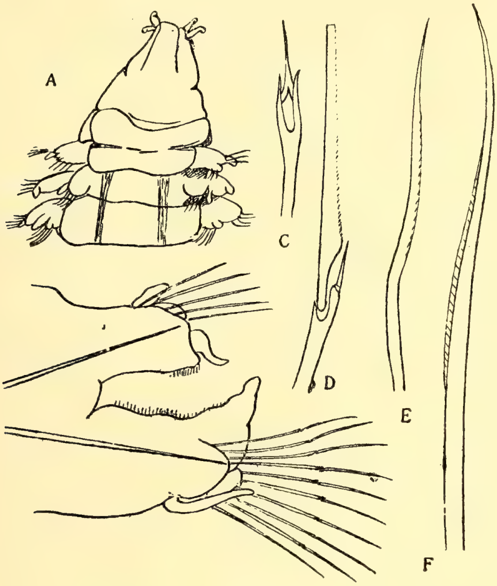


Fig. 10. — *Paralacydonia paradoxa* n. sp. — *a*, Partie antérieure × 20. — *b*, Parapode × 60. — *c*, Hampe d'une soie composée, vue de face × 320. — *d*, Soie composée × 320. — *e*, Ventrale inférieure × 320. — *f*, Soie dorsale × 320.

Station 1262, à un mille au Sud de Monaco, 48 mètres. — Pointe de la Vieille, 8 mai 1905, 52 mètres.

Cette espèce présente des caractères tout à fait aberrants pour un Phyllodocien. C'est une forme intermédiaire entre ce groupe et les Néphthydiens. On ne peut la classer qu'au voisinage de la *Lacydonia miranda* qui n'en est peut-être que la forme jeune (?).

Méditerranée.

Famille des HÉSIONIENS, Grube

Genre **Hesione**, Savigny

HESIONE PANTHERINA, Risso

Hesione sicula, DELLE CHIAJE.
Telamone sicula, CLAPARÈDE.

Station 1152, Iles du Cap Vert, 52 mètres. — Stn. 1213, Iles du Cap Vert. — « Melita » N° 49. — Açores (Capt. Chaves). Stn. 02056-02096, environs de Monaco.

Atlantique, Méditerranée, mer Rouge, Golfe Persique.

Genre **Castalia**, Savigny

CASTALIA PUNCTATA, O. F. Müller

Halimeda venusta RATHKE.

Station 161, Parages de Terre-Neuve, 1267 mètres. — Stn. 184, Atlantique, 1850 mètres. — Stn. 213, Açores, 1384 mètres. — Stn. 882, Açores, 1230 mètres. — Stn. 1311, Açores, 1187 mètres. — Stn. 2214, Açores, 914 mètres. — Stn. 2534, Karlsö. — Stn. 2990, Golfe de Gascogne, 2320 mètres.

Mers du Nord, Atlantique.

Genre **Leocrates**, Kinberg

LEOCRATES ATLANTICUS, Mc' Intosh

Tyrrhena atlantica, ROULE.

Station 198, Açores, 800 mètres. — Stn. 578, Açores, 1165 mètres. — Stn. 584, Açores, 845 mètres. — Stn. 587, Açores, 793 mètres. — Stn. 597, Açores, 523 mètres. — Stn. 616, Açores, 1022 mètres. — Stn. 837, Açores, 880 mètres. — Stn. 1116, Maroc, 2165 mètres. — Stn. 1203, Iles du Cap Vert, 91 mètres. — Stn. 1344, Açores, 1095 mètres. — Stn. 2214, Açores, 914-650 mètres.

Alantique, Méditerranée.

Genre **Dalhousiella**, Mc' Intosh

DALHOUSIELLA CARPENTERI, Mc' Intosh

Station 838, Açores, 880 mètres.

Deux spécimens ramenés dans des éponges siliceuses.

Cette espèce présente des affinités avec le *Leocrates filamentosus* Ehlers qui habite également les éponges siliceuses mais qui est pourvu de mâchoires.

Atlantique (Açores et entrée de la Manche).

Genre **Kefersteinia**, Quatrefages

KEFERSTEINIA CIRRATA, Keferstein

Psamathe cirrata, KEFERSTEIN.
Kefersteinia cirrata, QUATREFAGES.
Castalia fusca, MC' INTOSH.

Port de Monaco, 18 février 1908, 1 petit spécimen.

Mc' Intosh range cette espèce dans le genre *Castalia* et l'identifie à la *Psamathe fusca* de Johnston.

Vu l'incertitude qui règne au sujet de la *Psamathe fusca* de cet auteur, confondue par lui avec la *P. punctata*, il me semble plus prudent de s'en tenir au nom spécifique de Keferstein correspondant à une bonne description.

Le spécimen de Monaco, comme ceux de Dinard, porte à la rame dosale un acicule et une grosse soie aciculaire décrite par de SAINT-JOSEPH.

Méditerranée, Atlantique, Manche.

Genre **Oxydromus**, Grube

(Marenzeller, *char. emend.*)

OXYDROMUS PROPINQUUS, Marion et Bobretzky

Gyptis propinqua, MARION et BOBRETZKY.
Oxydromus propinquus, SAINT-JOSEPH.

Pointe de la Vieille, 13 Mars 1903.
Un seul spécimen en assez mauvais état.
Méditerranée, Manche.

Genre **Podarke**, Ehlers

PODARKE AGILIS, Ehlers

Station 091, environs de Monaco.
Un seul spécimen.

Méditerranée.

Famille des EUNICIENS, Grube

LUMBRICONEREIS GRACILIS, Ehlers

Lumbriconereis gracilis, EHLERS.

Pointe de la Vieille, 10 Mars 1903.
Baie de Canton, 26 Mai 1906. — Stn. 01276, Stn. 01546.
Cette petite espèce se rapproche beaucoup de la *Lumbri-*

conereis coccinea, elle s'en distingue par son prostomium qui est conique et non arrondi et par ses soies articulées à courte serpe dont la hampe n'est pas aussi renflée.

Méditerranée, Atlantique (Madère), Manche, Mer du Nord.

Genre **Nematonereis**, Schmarda

NEMATONEREIS UNICORNIS, Grube

Lumbriconereis unicornis, GRUBE.
Nematonereis unicornis, SCHMARDA.
Nematonereis Grubei, QUATREFAGES.
Nematonereis contorta, QUATREFAGES.
Nematonereis oculata, EHLERS.

Cap d'Ail, 18 Mars 1903, 14 Juin 1905. — Stn. 0373, environs de Monaco. — Pointe de la Vieille, 8 Mai 1905.

Tous les spécimens recueillis sont de petite taille, 15 à 20 millimètres.

Comme l'a fait remarquer de Saint-Joseph il existe une grande ressemblance entre les jeunes de cette espèce et ceux de la *Lysidice Ninetta* quand ils n'ont encore qu'une seule antenne.

Atlantique, Manche, Méditerranée.

Famille des NÉRÉIDIENS, Quatrefages

Genre **Leptonereis**, Kinberg

LEPTONEREIS GLAUCA, Claparède

Leptonereis Vaillanti, SAINT-JOSEPH.
? *Nereis Loxechini*, EHLERS.

Station 503, Golfe de Gascogne, 1232 mètres. — Stn. 0562, coque de l'*EIDER*, port de Monaco.

La comparaison des spécimens de l'Océan et de la Méditerranée conduit à la conviction de l'identité de l'espèce de Claparède et de celle de de Saint-Joseph.

Méditerranée, Manche, Océan.

Genre **Nereis,** Cuvier
Sous-genre *Neanthes*, Kinberg

NEANTHES FUNCHALENSIS, Langerhans

Station 191, Fayal. — Stn. 1702, Grande Salvage, Littoral. Atlantique.

NEANTHES CAUDATA, Delle Chiaje

Nereis caudata, DELLE CHIAJE.
Nereis (Nereilepas) caudata, CLAPARÈDE.
Nereis acuminata EHLERS.

Station 01278, environs de Monaco.

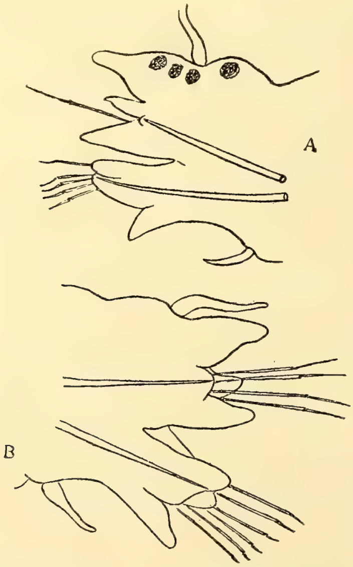


FIG. 11. — *Nereis caudata.* — *a*, Parapode médian × 60. — *b*, Parapode antérieur × 60.

Tous les paragnathes sont coniques et tous les groupes sont représentés. Cette espèce rentre donc dans le sous-genre

Neanthes. Ce qu'il y a de caractéristique c'est que les groupes v, vi, vii et viii forment à la base de la trompe une ceinture continue de nombreux denticules sub-égaux disposés sur plusieurs rangs. Les acicules au lieu d'être noirs, comme chez la plupart des Néréidiens, sont incolores, transparents, disposés sur plusieurs rangs. Les soies sont ainsi réparties :

Rame dorsale		Arêtes homogomphes
Rame ventrale	Faisceau supérieur	Arêtes homogomphes Serpes hétérogomphes
	Faisceau inférieur	Arêtes homogomphes Serpes hétérogomphes

Les serpes ont une lame très allongée, bien figurée par Ehlers.

Les parapodes ont une forme tout-à-fait caractéristique. Les mâchoires ont la pointe un peu moins recourbée que ne le figure Ehlers. A part ce léger détail je ne puis trouver aucune différence notable entre l'espèce d'Ehlers et celle de Delle Chiaje décrite par Claparède.

Méditerranée.

Sous-Genre *Nereis*, *s. stric.*, Kinberg

Nereis Kerguelensis, Mc'Intosh

Station 226, Açores, 130 mètres. — Stn. 234, Açores, 454 mètres. — Stn. 597, Açores, 523 mètres. — Stn. 749, Açores, 5005 mètres. — Stn. 1994, Monaco, 141 mètres. — Stn. 2720, Açores, 749-310 mètres.

Atlantique, Méditerranée.

Nereis rava, Ehlers

Station 57, Golfe de Gascogne, 240 mètres. — Stn. 226, Açores, 130 mètres. — Stn. 234, Açores, 454 mètres. — Stn.

866, Açores, 599 mètres. — Stn. 1373, Açores, 1685 mètres. — Stn. 2034, Banc de la Seine, 185 mètres. — Cap d'Ail, 17 mars 1903, 22 mai, 5 juin, 12 juin 1905. — Baie de Canton, 26 mai, 12 juin, 22 septembre 1906. — Pointe de la Vieille, 27 juin, 1905. — Roquebrune, 23 mai 1906. — Stn. 091-0196-0212-0344, environs de Monaco.

Bien que se rapprochant de la forme *rubicunda* de la *Nereis irrorata* cette espèce s'en distingue par plusieurs caractères des parapodes et des soies.

Atlantique, Méditerranée.

NEREIS IRRORATA, Malmgren

Nereis rubicunda, EHLERS.
Nereis Schmardœi, MC' INTOSH.

Station 193, Açores, 20 mètres. — Stn. 1121, près de Ténérife, 540 mètres. — Baie de Beaulieu, 18 février 1903. — Cap d'Ail, 16 décembre 1905. — Stn. 091-0196-0212-01276, environs de Monaco.

La *Nereis rubicunda* n'est qu'une forme méridionale naine de la *N. irrorata* du Nord. C'est, tout au plus, une variété ou une sous-espèce.

Mers arctiques, Manche, Atlantique, Méditerranée.

NEREIS FUCATA, Savigny

Station 42, Golfe de Gascogne, 136 mètres. — Stn. 46, Golfe de Gascogne 155 mètres. — Stn. 57, Golfe de Gascogne, 240 mètres. — Stn. 58, Golfe de Gascogne, 134 mètres. — Dans un Buccin, au large de Dartmouth. — Baie de Roquebrune, 21 juin 1905. — Stn. 079, environs de Monaco. — 28 décembre 1902.

Mers du Nord, Manche, Méditerranée.

? NEREIS LONGISETIS, Mc' Intosh

Station 683, Açores, 1550 mètres.
Qelques spécimens en mauvais état, douteux.

NEREIS FALSA, Quatrefages

Nereis parallelogramma, CLAPARÈDE.
Nereis perivisceralis, CLAPARÈDE.
Nereis lucipeta, EHLERS.

Port de Monaco, 24 janvier 1903, 13 septembre 1905. — N° 531, sur les chaînes de « l' Eider ». — Stn. 0125-0585-0588, environs de Monaco.

La *Nereis lucipeta* d'Ehlers n'est que la forme *Heteronereis* de la *Nereis falsa*, ainsi que j'ai pu m'en assurer.

Méditerranée, Atlantique.

NEREIS PELAGICA, L.

Station 161, Parages de Terre-Neuve, 1267 mètres. — Stn. 226, Açores, 130 mètres. — Stn. 933, Mouillage de Selsövik, 24 mètres. — Stn. 900, entre la Norvège et l'île aux Ours, 394 mètres. — Stn. 1043, Orcades, 88 mètres. — Stn. 1052, Norvège, 440 mètres. — Stn. 2386, Kœstness. — Stn. 2428, Spitsberg. — Stn. 2455, Spitsberg. — Stn. 2534, Karlsö.

Dans le Mémoire *in-extenso* je donnerai une étude détaillée de cette espèce et de la suivante.

Mers arctiques, Atlantique Nord et Sud, Pacifique, Japon.

NEREIS ZONATA, Malmgren

Nereis arctica, MICHAELSEN.
Nereis procera, EHLERS.
Nereis cylindrata, EHLERS

Station 272, Dogger Bank, 52 mètres. — Stn. 358, Sardaigne, Littoral. — Stn. 960, entre la Norvège et l'île aux Ours, 394 mètres. — Stn. 1060, Spitsberg, 9-12 mètres. — Stn. 1074, Spitsberg, 22 mètres. — Stn. 1150, Iles du Cap Vert, 3890 mètres, dans un bois perforé. — Stn. 1535, Golfe de Gascogne, 132 mètres. — Stn. 2386, Kœstness, 20 mètres. — Stn. 2442, Spitsberg. — Stn. 2518, Spitsberg, 10-23 mètres. — Stn. 2534, Karlsö. — Stn. 2634, Spitsberg, 10-15 mètres. — Madère, Mai 1889 sur les Spondyles. — Villers-sur-Mer (Calvados). — Coffre du port de Monaco, 24 janvier 1901. — Bouée du port de Monaco, 24 janvier 1903. — Port de Monaco, 7 juin 1905. — Coque de l'*Eider*, 18 décembre 1912. — Stn. 074, Monaco.

La *Nereis procera* n'est que la forme méridionale, non zonée, de l'espèce arctique.

L'aire de dispersion est considérable elle s'étend à tout l'Atlantique, la Méditerranée, le Pacifique, le Golfe Persique.

Sous-Genre *Ceratonereis*, Kinberg

CERATONEREIS COSTAE, Grube

Ceratonereis guttata, CLAPARÈDE.
Ceratonereis punctata, SAINT-JOSEPH.
Ceratonereis brunnea, LANGERHANS.

Station 801, Madère, 100 mètres. — Madère, mai 1889, sur les Spondyles. — Port de Monaco, 31 janvier, 18 et 30 février, 5 mars 1908, 8 janvier 1909. — N° 531, Chaines de l'*Eider*. — Coque de l'*Eider*, 13 septembre 1905. — Coque de la *Physalie*. — Pointe de la Vieille, 8 mai 1908. — N° 1059, Environs de Marseille. — N^{os} 1458-1609. — Stations : 0125-0585-01358, environs de Monaco.

Les spécimens de Monaco correspondent exactement à la *Ceratonereis punctata*, trouvée par de Saint-Joseph à Saint-Raphaël, mais celle-ci n'est pas distincte de la *Ceratonereis Costae* de Grube.

Méditerranée, Atlantique (Madère).

CERATONEREIS EHLERSIANA, Claparède

Nereis (Ceratonereis) Ehlersiana, CLAPARÈDE.
Nereis Ehlersiana, MARION et BOBRETZKY.
Nereis (Ceratonereis) Kinbergiana, CLAPARÈDE.

Station 0289, environs de Monaco, 1908. — N° 1458, 14 décembre 1910.

Les deux spécimens, dont le plus grand, tronqué, mesure 22 millimètres sur 3 millimètres, sont complètement décolorés. Le corps est plutôt aplati.

Les antennes sont plus longues que les palpes. Les cirres tentaculaires sont assez courts, les plus longs atteignant à peine le 2° sétigère, mais je ne pourrais garantir leur intégrité. Le segment achète est notablement plus long que le suivant Les paragnathes, assez petits, sont disposés en amas aux groupes, II, III et IV, ils manquent au groupe I.

Les deux languettes de la rame dorsale sont coniques, plus pointues et plus écartées que chez la *Ceratonereis Costae.* Dans les segments antérieurs et moyens elles sont subégales, la supérieure étant d'un segment à l'autre tantôt plus longue, tantôt plus courte, que l'inférieure; dans la région postérieure, cependant, la languette supérieure est, d'une façon constante, notablement plus courte que l'autre.

Même aux 15 premiers sétigères il n'existe pas de grande lèvre conique entre les deux languettes dorsales, c'est à peine si l'on y voit un petit mamelon conique. Le cirre dorsal, de longueur variable, dépasse toujours la languette supérieure; dans la région postérieure il est au moins deux fois plus long que celle-ci. La rame ventrale comprend un mamelon sétigère à 2 lèvres, une languette ventrale et un cirre ventral plus court que la languette. Dans le tiers postérieur du corps le cirre devient peu à peu de même longueur, puis plus long que la languette ventrale. La rame dorsale dépasse alors notablement la rame ventrale.

A la base du cirre dorsal un renflement en épaulement renferme deux grosses glandes pédieuses opaques comme chez le *Ceratonereis Costæ.*

Les soies sont distribuées comme l'indique Claparède :

Rame dorsale		Arêtes homogomphes
Rame ventrale	Faisceau supérieur	Arêtes homogomphes Serpes hétérogomphes
	Faisceau inférieur	Arêtes homogomphes Serpes hétérogomphes

L'absence de lèvre développée entre les deux languettes de la rame dorsale, même dans les premiers sétigères, ne permet pas d'identifier cette espèce à la *Ceratonereis Costæ* chez laquelle je l'ai toujours rencontrée jusqu'au 18e sétigère, même sur les plus petits spécimens, de taille bien inférieure à ceux-ci. Les languettes des parapodes sont aussi bien plus écartées et plus pointues que chez la *Ceratonereis Costæ.*

Marion et Bobretzky qui ont rencontré cette espèce aux environs de Marseille ne la croient cependant pas différente de la *Nereis Costæ* mais la brièveté de leur description ne permet pas de savoir exactement laquelle ils ont eue entre les mains, les deux espèces existant dans la région.

Quant à la *Ceratonereis Kinbergiana* de Claparède elle ne me paraît différer de la *C. Ehlersiana* que par des caractères peu importants en rapport plutôt avec l'âge et la taille. La coloration, rosée chez la première, d'un vert jaunâtre chez la seconde, ne signifie pas grand chose. D'après la diagnose de Claparède il y aurait une différence dans la forme du lobe céphalique la longueur des cirres et la taille du segment achète mais d'après ses figures de la planche 8 ces différences seraient bien faibles. La différence de grosseur des paragnathes est toute relative et tient surtout à l'échelle des figures. Claparède reconnaît, d'ailleurs, que les deux espèces sont fort voisines. Toutes les deux sont dépourvues de lèvre médiane allongée entre les deux languettes de la rame dorsale.

Le pied de *C. Ehlersiana* figuré par Claparède (planche VIII fig. 2 C) est tout à fait semblable aux pieds antérieurs d'un des spécimens de Monaco tandis que celui de *C. Kinbergiana* (pl. VIII, fig. 3 B) rappelle assez exactement ses parapodes postérieurs, sauf en ce qui concerne le mamelon sétigère inférieur certainement mal représenté sur la figure de Claparède où il semble coupé transversalement. Dans la fig. 2 D le cirre ventral du premier sétigère n'est pas représenté ; pour le reste, ce parapode correspond bien à celui d'un spécimen de Monaco.

Jusqu'à preuve du contraire je pense donc qu'il y a lieu de réunir les deux espèces et de conserver le nom de *Ceratonereis Ehlersiana* qui a la priorité linéaire et qui correspond à la meilleure description d'un individu tout à fait adulte.

Méditerranée (Naples, Marseille, Monaco).

PERINEREIS MACROPUS, Claparède

1870. *Nereis* (*Lipephile*) *macropus*, CLAPARÈDE, p. 80, pl. VIII, fig. 1.
1889. *Nereis* (*Perinereis*) *macropus*, HORST, p. 163, pl. VII, fig. 12.

N° 73, Port de Monaco sur des *Lithophyllum tortuosum*, 6 Novembre 1907. — N° 563, Port de Monaco, 8 janvier 1909.

La *Perinereis macropus* de la Méditerranée présente, ainsi que l'avait déjà remarqué de Saint-Joseph, une très grande ressemblance avec la *Perinereis Marionii* (*P. longipes* St-Jos.) et Mc'Intosh n'hésite pas à réunir ces deux espèces, opinion que je ne puis partager.

La différence de taille est, il est vrai, sans importance, la coloration, le port, la forme de la tête, sont bien semblables et les pieds ont bien le même aspect. C'est à peine si les rames dorsales de la *P. macropus* sont encore plus longues et plus grêles dans la région postérieure et ce détail est d'ailleurs de mince importance vu les variations que présente à cet égard la *P. Marionii*.

Chez les deux espèces on constate la même absence de serpes homogomphes dorsales aux pieds postérieurs et le défaut de soies en arête au faisceau inférieur ventral (1).

---

(1) Cependant j'ai parfois observé exceptionnellement à quelques parapodes une seule soie en arête hétérogomphe au faisceau inférieur chez la *P. Marionii*.

Les autres soies sont semblables chez les deux formes.

D'après Horst (1889) p. 182 la *Perinereis Marionii* porte aux groupes VI de la trompe à la fois des paragnathes transversaux et coniques tandis que la *P. macropus* n'a qu'un seul paragnathe transversal de chaque côté et pas de paragnathes coniques.

L'armature de la trompe présente, en effet, chez ces deux espèces, des différences notables qui me paraissent très constantes et sans formes de transition, autant que j'ai pu m'en assurer en comparant les spécimens du Port de Monaco à de très nombreux individus des environs de Cherbourg, du Croisic et de Noirmoutier.

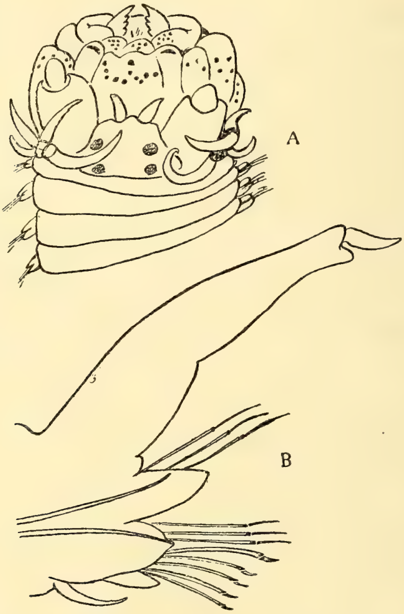


FIG. 12. — *Perinereis macropus* Clap. — *a*, Tête et trompe × 8. — *b*, Parapode postérieur × 40.

Chez la *Perinereis macropus* les paragnathes du groupe I sont plus nombreux (3 à 7) ainsi que ceux qui flanquent à droite et à gauche le groupe III.

Le groupe V est formé d'un gros paragnathe conique et d'une dizaine d'un peu plus plus petits, en ligne transversale irrégulière. Les groupes VI portent chacun un grand paragnathe coupant isolé sur un mamelon saillant. Une fois, cependant, j'en observe 2 à gauche et 1 à droite, une autre fois 1 à gauche et 2 à droite. Ce sont là des aberrations comme on en rencontre souvent chez la *P. cultrifera*. Aux groupes VII-VIII il y a une bande formée de 4-5 rangs irréguliers de gros paragnathes se réduisant sur les côtés à 1 seul rang dans le prolongement des denticules coupants mais sans jamais empiéter sur les groupes VI. *Jamais je n'ai rencontré le semis de paragnathes très fins et très nombreux qui existent toujours chez la P. Marionii et qui empiètent sur les groupes VI et V formant ainsi une ceinture continue à l'anneau oral.*

En somme les descriptions de Claparède et de Horst sont exactes et il y a entre la trompe des deux espèces des différences assez notables et constantes pour les séparer, aussi longtemps du moins qu'on n'aura pas trouvé de formes de passage permettant de considérer la *P. macropus* comme une variété méditerranéenne de la *P. Marionii*.

Les différences dans la répartition des paragnathes de la trompe peuvent se résumer de la façon suivante :

Perinereis Marionii	Perinereis macropus
Groupe I = 2 rarement 3.	Groupe I = 3 à 7, rarement 2.
— II = amas.	— II = amas.
— III = amas + 2 + 2 (rarement 1 ou 3).	— III = amas + 3 + 3 (rarement 2).
— IV = amas.	— IV = amas.
— V = 1 gros et une ligne sinueuse de gros et de moyens très variables, plus un semis de nombreux très fins.	— V = 1 gros et 5 à 12, le plus souvent 10, sub-égaux, en ligne irrégulière ou en groupe — *pas de semis*.
— VI = 1 grand transversal et quelques coniques très fins.	— VI = 1 grand transversal.
— VII et VIII = une ligne sinueuse de moyens et de petits précédant une large bande formée d'un semis de très fins, très nombreux, faisant le tour de l'anneau oral.	— VII et VIII = une bande à 4 ou 5 rangs de paragnathes gros, coniques, sub-égaux. — *pas de semis de fins*.

Les soies sont ainsi distribuées :

Rame dorsale		Arêtes homogomphes
Rame ventrale	Faisceau supérieur	Arêtes homogomphes Serpes hétérogomphes
	Faisceau inférieur	Serpes hétérogomphes

Ces deux sortes de soies ont été exactement représentées par Claparède.

Horst a décrit la forme épitoke, que je n'ai pas eue entre les mains, et qui ressemble beaucoup à celle de *P. Marionii* que j'ai décrite et figurée (1911).

Méditerranée.

Sous-genre *Eunereis*, Malmgren

Eunereis longissima, Johnston

Nereis regia, Quatrefages.
Nereis edenticulata, Quatrefages.

Station 42, Golfe de Gascogne, 136 mètres. — Villers-sur-Mer, Calvados (M. Dollfus).

Mer du Nord, Pas de Calais, Manche, Atlantique.

Genre **Perinereis**, Kinberg

Perinereis oliveirœ, Horst.

Station 642 entre Melilla et l'Espagne, Mouillage d'Alboran, Littoral.

Attantique, Méditerranée.

Perinereis cultifera, Grube

Perinereis floridana, Ehlers.

Station 216, Açores, Marée. — Stn. 218, Açores, 40 mètres. — Stn. 1702, Grande Salvage, Littoral. — Baie Pim, Fayal, 13 août 1888. — Port de Monaco, 10 avril 1911 - 24 janvier 1903 - 13 septembre 1905 - 6 novembre 1907 - 30 janvier 1908 - 5 mars, 18 février, 9 décembre 1908 - 8 mars 1911. — Stn. 0125-0585. N° 576, 925, 1458, environs de Monaco. — Luc-sur-Mer (Calvados).

Atlantique, Méditerranée, Mer Rouge, Golfe Persique, Philippines.

Genre **Platynereis**, Kinberg

PLATYNEREIS DUMERILII, Audouin et Edwards

Nereis peritonealis, CLAPARÈDE.
Platynereis insolita, GRAVIER.

Stn. 226, Açores, 130 mètres. — Stn. 344, Sicile, 224 mètres. Stn. 451, Gibraltar, 10 mètres. — Stn. 467, Banc Goringe, 60 mètres. — Stn. 550, Les Formigas, Marée. — Stn. 1121, Ténérife, 540 mètres. — Stn. 1145, Açores, 16 mètres. — Stn. 1203, Iles du Cap Vert, 91 mètres. — Stn. 1276, Banc Gorringe, 122 mètres. — Stn. 1311, Açores, 1187 mètres. — Stn. 1373, Açores, 1685 mètres. — Stn. 1702, Grande Salvage, Littoral. — Port de Monaco, M. Bedot, 1902. — 24 janvier 1903. — avril 1904. — 7 juin 1905. — 13 septembre 1905, coque de la *Physalie*. — 18 février 1908. — 18 juin 1908. — N° 576. — N° 630, 1er Mars 1909. — 8 Mars 1911, sur les radeaux. — N° 1496. — Cap d'Ail, 5 juin 1905 et 18 mars 1903. — 16 décembre 1906. — Baie Beaulieu, 18 février 1903. — Toulon, nettoyage des huîtres, février 1907. — Stn. 074-0125-01276-01278-01999, environs de Monaco.

Atlantique, Méditerranée, Mer Rouge, Golfe Persique.

PLATYNEREIS COCCINEA, Delle Chiaje

Station 216, Açores, Marée. — Stn. 218, Açores, 40 mètres.

— Stn. 2098, Atlantique, Dans les Sargasses. — Stn. 2139, Açores, dans les Sargasses.

Les spécimens épitokes provenant des Sargasses étaient encore renfermés dans des tubes muqueux collés à l'algue. Ils ne peuvent donc être considérés comme pélagiques.

Méditerranée, Atlantique.

Famille des NEPHTHYDIENS, Grube

Genre **Nephthys**, Cuvier

NEPHTHYS MALMGRENI, Théel

Nephthys longisetosa, MALMGREN, *nec* ŒRSTED.

Station 960, entre la Norvège et l'Ile aux Ours, 394 mètres. — Stn. 1020, à l'entrée de l'Isfjord, 393 mètres.

Mer de Kara, Spitsberg, côtes de Norvège, Shetlands, Méditerranée, Détroit de Magellan, Anticosti.

NEPHTHYS RUBELLA, Michaelsen

Station 40, Golfe de Gascogne, 63 mètres. — Stn. 66, Golfe de Gascogne, 363 mètres. — Stn. 316, Détroit de Messine, 1103 mètres.

Mer du Nord, Atlantique, Méditerranée.

NEPHTHYS CILIATA, Müller

Nephthys borealis, ŒRSTED.

Station 970, près de l'Ile Hope, 48 mètres. — Stn. 1020, Isfjord, 393 mètres. — Stn. 1074, Spitsberg, 22 mètres. — Stn. 2442, Spitsberg, 20 mètres. — Stn. 2619, Spitsberg, 10 mètres. — Stn. 2630, Spitsberg, 10 mètres.

Atlantique, Mers Arctiques, Mer du Nord, Pas de Calais.

NEPHTHYS INCISA, Malmgren

? *Nephthys ingens*, VERRILL.

Station 65, Golfe de Gascogne, 165 mètres. — Stn. 66, Golfe de Gascogne, 510 mètres. — Stn. 292, Corse, 1200 mètres. — Stn. 344, Sicile, 224 mètres. — Stn. 2720, Atlantique, 749 mètres.

La *N. incisa*, forme septentrionale, avait déjà été recueillie au Cap Finistère, mais, à ma connaissance, elle n'avait pas encore été signalée dans la Méditerranée.

NEPHTHYS PARADOXA, Malm

Nephthys pansa, EHLERS.

Station 939, Norvège, 177 mètres. — Stn. 960, entre la Norvège et l'Ile des Ours, 394 mètres. — Stn. 976, entre les Iles Hope et Edge, 186 mètres. — Stn. 1012, Spitsberg, 430 mètres. — Stn. 1020, Isfjord, 393 mètres.

Mers Arctiques, Norvège, Mer du Nord, Grande Bretagne, Amérique du Nord (?).

NEPHTHYS HYSTRICIS, Mc' Intosh

Station 673, Açores, 2252 mètres. — «Melita», Golfe de Bône, vase molle, 22 mètres.

Méditerranée, Atlantique, Baie de Dublin, Norvège.

NEPHTHYS HOMBERGII, Audouin et Edwards

Nephthys scolopendroïdes, DELLE CHIAJE.
Nephthys assimilis, ŒRSTED.

Station 62, Baie du Ferrol, 5 mètres.

Mers du Nord, Manche, Atlantique, Méditerranée.

NEPHTHYS LONGOSETOSA, Œrsted (*nec* Malmgren)

Nephthys emarginata, MALM.
? *Nephthys Johnstoni*, EHLERS.

Station 1043, Orcades, 88 mètres.

Groënland, Mer du Nord, Orcades, Belfast, Détroit de Magellan.

NEPHTHYS CIRROSA, Ehlers

Nephthys cirrosa, SAINT-JOSEPH.
— — MC' INTOSH.
Portelia rosea, QUATREFAGES.

Villers-sur-Mer (Calvados) M. Dollfus.

Ces spécimens ne diffèrent en rien de ceux décrits par de Saint-Joseph et de ceux que j'ai fréquemment recueillis à S^t Vaast-la-Hougue, aux environs de Cherbourg et du Croisic.

Manche, Atlantique, Norvège, Détroit de Magellan, côte Est d'Amérique Nord.

NEPHTHYS CŒCA, Fabricius

Nereis cæca, FABRICIUS.
Nephthys cœca, MALMGREN.
— — SAINT-JOSEPH.
Nephthys margaritacea QUATREFAGES.
Nephthys bononensis, QUATREFAGES.

Villers-sur-Mer (Calvados) M. Dollfus.

Cette espèce, si commune sur toutes les plages sableuses de la Manche, est représentée par deux spécimens, un gros à trompe dévaginée et un petit.

Océan glacial arctique, Mers du Nord, Manche, Atlantique.

Famille des GLYCÉRIENS, Grube

Genre **Glycera**, Savigny

GLYCERA ROUXII, Audouin et Edwards

Glycera Goesi, MALMGREN.
Glycera Mesnili, SAINT-JOSEPH.

Station 1116, devant Cannes, 712 mètres. — Stn. 2964, Golfe de Gascogne, 4380 mètres. — « Melita » Golfe de Bône, 22 mètres. — Stn. 0357, environs de Monaco.

Méditerranée, Atlantique, Mers arctiques, Japon.

GLYCERA GIGANTEA, Quatrefages

Glycera fallax, QUATREFAGES.
Rhynchobolus siphonostoma, CLAPARÈDE.
Glycera folliculosa, EHLERS.

Station 40, Golfe de Gascogne, 63 mètres.

Manche, Atlantique, Méditerranée.

GLYCERA CAPITATA, Œrsted, *nec* Keferstein

Station 1070, Spitsberg, 175 mètres. — Stn. 1074, Spitsberg. — Stn. 2386, Kœstness, 20 mètres. — Stn. 2442, Spitsberg, 20 mètres. — Stn. 2534, Karlsö.

Mers arctiques, Mer du Nord, Manche, Atlantique. Kerguelen, Détroit de Magellan, Pacifique (?).

GLYCERA LAPIDUM, Quatrefages, *nec* Ehlers

Glycera alba, JOHNSTON *nec* RATHKE.
Glycera capitata, KEFERSTEIN *nec* ŒRSTED.

Station 40, Atlantique, 63 mètres. — Stn. 112, Açores, 1287 mètres. — Stn 832, Açores, 1230 mètres. — Stn. 874, Açores, 1260 mètres. — Stn. 1043, Orcades, 88 mètres.

Atlantique Nord, Açores, Manche, Mer du Nord.

GLYCERA CONVOLUTA, Keferstein

Glycera convoluta, KEFERSTEIN.
? *Glycera alba*, RATHKE.
Glycera africana ARWIDSSON.
Glycera tridactyla SCHMARDA.

Villers-sur-Mer (Calvados), don de M. Dollfus. — Station 0373, environs de Monaco, 20 - 35 mètres. Chalut.

D'après Marenzeller la *Glycera tridactyla* de Schmarda est la même espèce et ce nom ayant la priorité devrait supplanter celui de Keferstein plus récent.

Je ne partage pas entièrement cet avis. Keferstein, Ehlers, de Saint-Joseph sont tous d'accord pour figurer les pieds de la *Glycera convoluta* avec deux lèvres postérieures dont la supérieure est pointue tandis que l'inférieure est beaucoup plus courte et arrondie ; Schmarda figure un pied avec 2 lèvres postérieures *pointues*, *sub-égales*. La mâchoire qu'il représente ne rappelle que bien vaguement celles de la *Glycera convoluta*. En tout cas l'assimilation me paraît tellement douteuse qu'il me semble inutile de changer un nom accepté depuis longtemps et correspondant à de bonnes descriptions détaillées pour le remplacer par celui d'une espèce très incomplètement décrite et difficilement vérifiable.

Les *Glycera alba* Rathke et *G. africana* Arwidsson sont tellement voisines de la *G. convoluta* qu'elle n'en sont peut-être que de simples variétés.

Manche, Océan Atlantique, Méditerranée, Mer Rouge ?

GLYCERA TESSELATA, Grube

? *Glycera decorata*, QUATREFAGES.

Station 226, Açores, 130 mètres. — Stn. 234, Açores, 454 mètres. — Stn. 602, Açores, 1230 mètres. — Stn. 616, Açores, 1022 mètres. — Stn. 702, Açores, 1360 mètres. — Stn. 866, Açores, 599 mètres. — Stn. 1118, Canaries, 1098 mètres. — Stn. 1203, Iles du Cap Vert, 91 mètres. — Stn. 1344, Açores, 1095 mètres. — Stn. 1349, Açores, 1250 mètres. — Stn. 1373, Açores, 1685 mètres. — Stn. 2210, Açores, 1229 mètres. — Stn. 2214, 914 mètres. — Cap d'Ail, 22 mai, 27 mai, 5 juin, 3 juillet 1905. — Pointe de la Vieille, 10 mars 1903. — Baie de Canton, 26 mai 1906. — Stn. 091-0196-0289-0344-0373-01260-01412-01546, environs de Monaco.

Mc'Intosh considère la *G. tesselata* comme synonyme de la *G. siphonostoma* et de la *G. gigantea*. Cette dernière est cependant une forme complètement différente.

Méditerranée, Atlantique, Pacifique (Japon).

Genre **Glycerella**, Arwidsson

GLYCERELLA MAGELLANICA, Mc' Intosh

Station 229, Açores, 736 mètres. — Stn. 234, Açores, 454 mètres. — Stn. 584, Açores, 843 mètres. — Stn. 2211, Açores, 1229 mètres.

D'après Arwidsson, l'anatomie interne est différente de celle des Glycères et cette espèce forme la transition entre les *Glycera* et les *Hemipodus* et se rapproche des Goniades.

Détroit de Magellan, Açores.

Genre **Goniada**, Audouin et Edwards

GONIADA NORVEGICA, Œrsted

Station 344, Sicile, 224 mètres. — Stn. 1052, côtes de Norvège, 440 mètres. — Stn. 2974, Parages de Belle-Ile, 85 mètres.

Côtes de Norvège, Skagerrack, Belle-Ile, Méditerranée (Sicile).

GONIADA EMERITA, Audouin et Edwards

Goniada eremita, EHLERS.

Station 2720, Atlantique, 749-310 mètres. — Cap d'Ail, 5 et 19 juin 1905. — Stn. 01253, environs de Monaco.

Méditerranée, Atlantique (St Jean-de-Luz), Floride, Manche.

Famille des ARICIENS

Genre **Aricia**, Savigny

ARICIA GRUBEI, Mc' Intosh

Station 1190, Iles du Cap Vert.

Un spécimen réduit à 2 fragments antérieurs et tout à fait conforme à la description de Mc' Intosh.

Atlantique, Cap Vert.

ARICIA NORVEGICA, Sars

Aricia groenlandica, MC' INTOSH.

Station 1052, Côte de Norvège, 440 mètres.

Un seul fragment antérieur. Cette espèce est dépourvue de franges ventrales ce qui la différencie immédiatement de la précédente.

Mers arctiques, Mer du Nord.

Famille des CAPITELLIENS, Grube

Genre **Pseudocapitella**, n. gen.

Diagnose. — Région thoracique à 17 sétigères dont les premiers n'ont que des soies capillaires dorsales et ventrales, les derniers, des soies capillaires dorsales et des uncini ventraux.

— Abdomen à tores uncinigères dorsaux et ventraux, les deux dorsaux assez rapprochés, plus courts que les ventraux et peu saillants. — Prostomium conique.

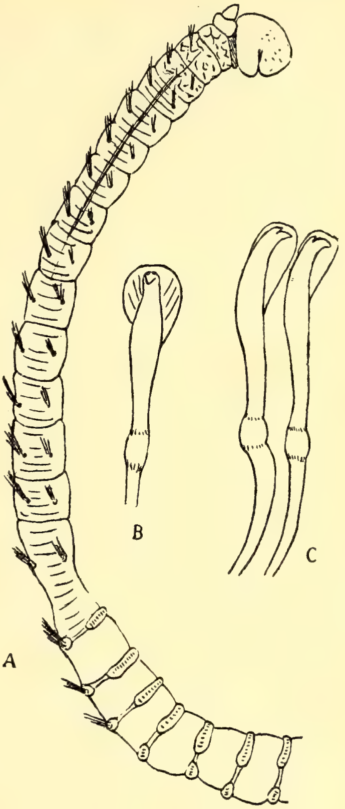


Fig. 13. — *Pseudocapitella incerta*, n. spec. — *a*, Région antérieure × 6. — *b*, *c*, Crochets de face et de profil × 320.

PSEUDOCAPITELLA INCERTA, n. spec.

Diagnose. — Prostomium conique, arrondi. — Trompe globuleuse, papilleuse. — Tégument non divisé en champs polygonaux distincts. — Buccal et segment suivant achètes. — 17 sétigères thoraciques, dont les 14 premiers à soies capillaires aux deux rames, les 3 suivants avec soies capillaires dorsales et des crochets ventraux. — Abdomen à tores dorsaux peu saillants, courts, assez rapprochés ; tores ventraux allongés.

Station 1106, à environ 5 milles devant Cannes, 712 mètres. Vase grise compacte.

Un seul spécimen, tronqué postérieurement, mesurant 19 millimètres de longueur sur 2 millimètres de large.

Famille des TÉRÉBELLIENS

Genre **Amphitrite**, Malmgren

AMPHITRITE VARIABILIS, Risso

Terebella viminalis, GRUBE.
Amphitrite viminalis, MALMGREN.

Environs de Monaco, 1901.

L'animal était encore renfermé dans un tube cylindrique grisâtre, recouvert d'une fine couche vaseuse adhérente, et collé sur *Acanella furcata*.

Méditerranée.

CAMPAGNES DE L'*HIRONDELLE II*

(1911-1912).

Aphrodite aculeata L., Station 3150, Açores, 1740 mètres.

Lagisca Hubrechti Mc' Intosh, Station 3150, Açores, 1740 mètres.

Hermodice carunculata Pallas, Station 3121, Funchal.

Nereis rava Ehlers, Station 3293, Açores, 1331 mètres.

Nereis spec. Station 3150, Açores, 1740 mètres.

Eunice pennata O. F. Muller, Station 3293, Açores, 1331 mètres.

Pœcilochœtus serpens Allen, Station 3118, Madère, 0-2380 mètres.

Phalacrostemma cidariophilum Marenzeller, Station 3114, Madère, 2139 mètres.

Eupista dibranchiata Fauvel, Station 3113, Madère, 1700 mètres.

Potamis spathiferus Ehlers, Station 3113, Madère, 1700 mètres.

Hyalopomatopsis Marenzelleri Langerhans, Station 113, Madère, 1700 mètres. — Station 3144, Açores, 919 mètres.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D.	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules Guiart	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. *(Deuxième note préliminaire)* par Henri Marcelet	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus Grein	1 »
267.	— La question du Goémon de fond, par Yves Delage, Directeur de la Station Biologique de Roscoff	1 »
268.	— Vingt-cinquième campagne scientifique *(Hirondelle II)*, Note de S. A. S. le Prince Albert de Monaco	0 50
269.	— Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest Brément	1 »
270.	— Quatrième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 271 6 Août 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT I^er^, PRINCE DE MONACO)

Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques.

(Première note préliminaire)

Par Henri **MARCELET**.
Docteur de l'Université de Montpellier.

Smithsonian Institution,
SEP 16 1913
226474
National Museum.

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1º Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2º Supprimer autant que possible les abréviations.

3º Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4º Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5º Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6º Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7º Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8º Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 271. — 6 Août 1913.

Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques.

(Première note préliminaire)

Par **Henri MARCELET.**
Docteur de l'Université de Montpellier.

Les huiles que nous avons analysées proviennent toutes des collections de S. A. S. le Prince de Monaco et ont été préparées lors de ses croisières scientifiques, leur authenticité est donc absolue. Nous nous sommes borné dans ces analyses à procéder aux recherches généralement effectuées sur les huiles ordinaires nous réservant de les poursuivre plus tard. Nos résultats minutieusement vérifiés par de nombreuses opérations contradictoires présentent, pour certaines déterminations, des chiffres assez nouveaux ; aussi sommes nous très heureux d'adresser un hommage de respectueuse reconnaissance à S. A. S. le Prince de Monaco qui a bien voulu nous autoriser à faire ces intéressantes recherches.

Les échantillons d'huiles que nous avons analysés ont été fournis par des Cétacés, des Poissons et des Tortues. Dans cette note nous rapportons les résultats analytiques qui nous ont été donnés par les huiles des Cétacés, dans une prochaine note nous indiquerons les résultats qui nous ont été fournis par les huiles de Poissons et par l'huile de Tortue.

Notre travail est divisé en deux parties ; dans l'une, nous indiquons les propriétés physiques, dans l'autre les propriétés chimiques que nous avons observées. Pour chacunes d'elles nous résumons brièvement la technique suivie pour ces déterminations ; cette indication ayant une importance capitale pour l'interprétation des résultats et leur comparaison avec ceux précédemment obtenus. Nous rapportons ensuite les analyses que nous avons trouvées dans les ouvrages classiques afin de comparer nos résultats avec ceux déjà signalés.

Nous avons groupé en un premier tableau les renseignements sur le lieu de pêche, la date de récolte, le procédé de capture, etc.

N° d'ordre	CÉTACÉS	Partie du corps	Numéro de station	DATE	LOCALITÉ		Profondeur en mètres	Procédé de récolte
					Latitude	Longitude		
1	Globicephalus melas	Tête	3050	12. IX. 1910	36° 34' N	3° 07' W	surface	Harpon
2	Globicephalus melas	—	3050	12. IX. 1910	36° 34' N	3° 07' W	surface	Harpon
3	Globicephalus melas	—	771	13. VI. 1897	38° 02' N	0° 39' 15" E	surface	Harpon
4	Pseudorca crassidens	—	3142	25. VIII. 1911	près Sâo-Miguel		surface	Harpon

PREMIÈRE PARTIE

Propriétés physiques

Les propriétés physiques que nous avons déterminées sont :

1° Le poids spécifique.

2° L'indice de réfraction déterminé par :

a) l'oléoréfractomètre d'Amagat et F. Jean.

b) le réfractomètre de Féry.

3° Le pouvoir rotatoire.

4° La solubilité dans l'alcool. — Température critique de dissolution. Indice de Crismer.

5° L'échauffement sulfurique.

6° Le point de fusion et de solidification des acides gras.

1° Poids spécifique

Le poids spécifique a été déterminé par la méthode du flacon à 15° (Eau 15° = 1).

1	Globicephalus melas	0.9215
2	— —	0.9202
3	— —	0.9336
4	Pseudorca crassidens	0.9234

Les densités qui ont été déjà déterminées pour un certain nombre de Cétacés concordent à peu près (sauf pour la Baleine) avec les chiffres que nous avons obtenus.

Huile de Phoca groenlandica	0.925
— — fœtida	0.9325
— — — var. saimensis	0.9321 - 0.9336
— Baleine	0.9170 - 0.9272
— — à gros nez	0.876 - 0.880

Huile de Dauphin		0.9266
— Marsouin		0.9258
— —	brun	0.9334
— Dugong		0.9203

Il est cependant intéressant de noter l'augmentation de la densité par suite du rancissement (échantillon 3 datant de 1907) fait déjà signalé par Thomson et Ballantyne (1) pour les huiles végétales.

2° INDICE DE RÉFRACTION

Cet indice est considéré depuis quelques années, à juste titre d'ailleurs, comme un des moyens de contrôle les plus importants des huiles. Aussi avons nous observé les huiles de Cétacés à l'oléoréfractomètre d'Amagat et F. Jean et au réfractomètre de Féry (2).

a) Oléoréfractomètre d'Amagat et F. Jean. — On détermine à l'aide de cet appareil une différence de déviation évaluée arbitrairement par rapport à une huile type. Les déterminations doivent être faites directement et contrôlées dans une seconde opération effectuée avec de l'huile lavée à l'alcool bouillant pour la débarrasser des acides gras libres provenant du rancissement et qui peuvent fausser les résultats. Les observations ont été faites à 22°

		Examen direct	Examen après lavage
1	Globicephalus melas	— 85	— 79
2	— —	— 85	— 80
3	— —	— 80	— 80
4	Pseudorca crassidens	— 79	— 74

(1) Journ. Soc. chem. ind. 1891, 30. — Cf. aussi Sherman et Falk Journ. amer. chem. Soc. 1903, 711. — Lewkowitch, huiles et graisses, p. 232.

(2) Nous tenons à remercier M. le Professeur H. Imbert de l'École Supérieure de Pharmacie de Montpellier qui a bien voulu nous déterminer les indices de réfraction à l'aide du réfractomètre de Féry.

Pour faire ces observations nous avons dû décentrer le volet, la graduation de l'appareil n'atteignant pas ces chiffres.

Aucune huile de Cétacé, à notre connaissance, n'a encore été signalée comme présentant de telles déviations, en effet :

Huile de Phoque	+ 8 à + 32
— Baleine	+ 30 à + 48

D'une façon générale les huiles d'animaux terrestres (mouton, cheval, suif) dévient à gauche mais aucune de ces huiles ne présente de telles déviations. Seules les huiles de spermaceti et de Rorqual rostré, classées par Lewkowitch comme cires liquides, dévient respectivement :

Huile de spermaceti	— 12 à — 17.5
— Rorqual rostré	— 13

Nous avons alors vérifié nos chiffres en nous servant de la formule de MM. Lebrasseur et Grassot (1) qui permet de transformer les déviations de l'oléoréfractomètre en déviations réfractométriques :

$n = 1{,}4688 \pm 0{,}00025\ m$, à 22 C.
$m =$ déviation lue à l'oléoréfractomètre.
$n =$ déviation réfractométrique.

Nous avons obtenu :

1	Globicephalus	melas	1.4491
2	—	—	1.4488
3	—	—	1.4488
4	Pseudorca	crassidens	1.4503

Ainsi qu'on le verra plus loin, ces chiffres concordent, à peu de chose près, avec ceux obtenus à l'aide du réfractomètre de Féry.

b) Déviation réfractométrique. Indice de réfraction. — Cet indice a été déterminé à l'aide du grand réfractomètre de Ch. Féry à 15°.

---

(1) Rev. génér. Chimie pure et appl. t. II, N° 4. 20 Février 1900.

1	Globicephalus	melas	1.4505
2	—	—	1.4504
3	—	—	1.4502
4	Pseudorca	crassidens	1.45244

Si l'on compare ces résultats avec ceux obtenus par le calcul, à l'aide de la formule de MM. Lebrasseur et Grassot, on ne constate en somme que des différences presque insignifiantes, si l'on songe que les lectures dans l'Oléoréfractomètre sont relativement difficiles lorsqu'on est obligé de décentrer totalement le volet pour observer des déviations aussi fortes :

			Observé	Calculé	Différences
1	Globicephalus	melas	1.4505	1.4491	0.0014
2	—	—	1.4504	1.4488	0.0016
3	—	—	1.4502	1.4488	0.0014
4	Pseudorca	crassidens	1.45244	1.4503	0.0021

Nous citons pour mémoire les déviations indiquées par les divers auteurs qui se sont occupés des huiles de cétacés.

Huile de	Baleine	à 20°	1.4762
—	Dauphin	à 15°	1.4708
—	—	à 20°	1.4682
—	Phoque	—	1.4784

3° POUVOIR ROTATOIRE

La détermination de la déviation du plan de la lumière polarisée a été effectuée sous une épaisseur de 200 mm. au polarimètre à champs concentriques de Pellin. Les résultats ont été transformés en décimales :

1	Globicephalus	melas	+ 0.05
2	—	—	+ 0.13
3	—	—	+ 0.10
4	Pseudorca	crassidens	+ 0.018

4° SOLUBILITÉ

TEMPÉRATURE CRITIQUE DE DISSOLUTION ; INDICE DE CRISMER.

La solubilité des huiles a été recherchée à l'aide de :

a) l'alcool absolu ;

b) l'alcool à 90° (à 15°).

a) Alcool absolu. — Les huiles de cétacés qui font l'objet de cette note sont entièrement solubles dans l'alcool absolu et en toutes proportions. Le mélange alcool huile a été refroidi jusqu'à + 5° aucun trouble ne s'est manifesté.

b) Alcool à 90°. Indice de Crismer. — Cet indice a été déterminé par le procédé du tube fermé (1) à l'aide de l'alcool à 90° dont le titre a été minutieusement contrôlé à 15°

1	Globicephalus	melas	68.75
2	—	—	70.0
3	—	—	50.0
4	Pseudorca	crassidens	66.5

Il est curieux de noter l'abaissement sensible de l'indice de l'huile 3, cet abaissement est fort probablement dû au rancissement.

5° ÉCHAUFFEMENT SULFURIQUE

Le mélange d'une huile avec de l'acide sulfurique provoque une élévation de température variant avec chaque espèce d'huile (Maumené). Tortelli (2) a modifié heureusement la technique de Maumené en se servant d'un appareil spécial constitué par une cuve de Dewar servant de récipient, et par un thermomètre muni d'ailettes faisant office d'agitateur ; enfin, en employant un acide sulfurique d'une densité rigoureusement déterminée

---

(1) Technique dans Halphen. Huiles et graisses végétales, p. 103.

(2) Annales des falsifications, Mars 1909, p. 133.

(D=1.8413 à 15°). L'indice est la différence entre la température de l'huile avant l'addition d'acide et le maximum observé après le mélange.

1	Globicephalus	melas	27.5
2	—	—	28.0
3	—	—	44.0
4	Pseudorca	crassidens	30.0

La rancidité de l'huile 3 a fait élever notablement l'indice thermique.

Les indices des huiles de cétacés sont en général beaucoup plus élevés, ainsi :

Huile de	Phoque	92	Techn.	Maumené
—	—	72.1	—	Tortelli
—	Baleine	61-92	—	Maumené
—	—	75.6	—	Tortelli
—	Marsouin	50.0	—	Maumené

Les différences que l'on constate pour les mêmes huiles proviennent des techniques différentes employées par les observateurs. C'est pourquoi il est toujours nécessaire, pour éviter toute erreur, de bien spécifier la technique employée.

6° Point de fusion et de Solidification des acides gras

Ces deux déterminations ont été faites sur les acides gras provenant de l'indice de Hehner. Le point de fusion (1) a été déterminé par le procédé du tube capillaire fermé, tandis que le point de solidification a été déterminé par le procédé du tube à essai ouvert (2).

			Fusion	Solidification
1	Globicephalus	melas	21.0	18.1
2	—	—	21.0	18.2
3	—	—	25.0	21.0
4	Pseudorca	crassidens	21.2	16.0

On note encore une élévation des constantes pour l'huile N° 3 datant de 1897.

---

(1) Halphen. Loc. cit., p. 107.

(2) Halphen. Loc. cit., p. 114.

DEUXIÈME PARTIE

Propriétés chimiques.

Les quelques constantes chimiques que nous avons cherché à déterminer sont les suivantes :

1° Acidité.
2° Indice d'iode.
3° Indice de Saponification.
4° Indice de Hehner.
5° Acides solubles.
6° Insaponifiable.
7° Acides volatils solubles.
8° Acides volatils insolubles.
9° Dérivés bromés.
10° Essai de l'élaïdine.

1° Acidité

La technique suivie pour la détermination de cet indice est celle imposée aux laboratoires officiels dépendant du Ministère de l'Agriculture français (1) : l'acidité est prise au moyen d'une solution alcoolique titrée de potasse $\frac{N}{5}$, en présence de phénolphtaléine, l'huile étant dissoute dans de l'éther préalablement neutralisé. L'addition d'alcali a été arrêtée lorsque la teinte rose a persisté dix secondes environ. Les résultats, exprimés en acide oléique, ont été rapportés à 100 gr. d'huile. Les essais ont tous été effectués en double.

---

(1) Bruno. Beurres et graisses animales, p. 42.

		A	B
1	Globicephalus melas	0$^{\text{gr}}$630	0.631
2	— —	0. 0,078	0.076
3	— —	5. 731	5.730
4	Pseudorca crassidens	0. 289	0.289

L'acidité très élevée de l'échantillon 3 s'explique naturellement par suite de l'âge de l'huile (1897).

2. Indice d'Iode

La quantité d'iode fixée par les huiles a été déterminée en suivant le procédé de Vijs au trichlorure d'iode (1) et les résultats ont été rapportés à 100 gr. de matière grasse.

		A	B
1	Globicephalus melas	14,2	14,3
2	— —	13,3	13,45
3	— —	11,5	11,40
4	Pseudorca crassidens	24,0	24,0

La quantité d'iode absorbée par ces huiles étant très faible nous avons pensé que le temps de contact était insuffisant, aussi avons nous procédé à une nouvelle série d'essais en faisant varier le temps de contact.

Temps de contact	A	B
15 minutes	13.3	13.4
30 —	13.2	13.1
1 heure	13.3	13.35
1$^{\text{h}}$ 45	13.1	13.2

Il résulte donc que la quantité d'iode absorbée n'est pas modifiée par un contact plus prolongé. Il est intéressant de noter des indices aussi faibles; Lewkowitch rapporte un certain nombre d'analyses d'huiles de cétacés (1), mais aucune n'indique des chiffres aussi bas ; seule l'huile de tête de Marsouin s'en rapprocherait.

---

(1) Marcille. Annales des falsifications Oct. 1910, p. 418

Huile de	Dugong	66.6
—	Phoque	142.2 - 191.4
—	Baleine	110.1 - 146.6
—	Dauphin tête	32.8
—	— corps	99.5 - 126.9
—	Marsouin tête	21.5 - 49.6
—	— corps	88.3 - 119.4

Le spermaceti ou blanc de Baleine possède un indice d'iode très faible 3.8 ce qui pourrait faire considérer les huiles que nous étudions, en se basant seulement sur ces résultats, comme une transition entre les cires solides et les huiles.

3° INDICE DE SAPONIFICATION

L'indice de saponification ou de Kœttstorfer est le nombre qui exprime, en milligrammes, la quantité de potasse (KOH) qui peut s'unir aux acides gras libres ou éthérifiés contenus dans 1 gr. de matière grasse. La technique classique (2) a été strictement suivie sans aucune modification.

		A	B
1	Globicephalus melas	254	254
2	— —	256	255
3	— —	262	262
4	Pseudorca crassidens	258	259

Ces résultats se rapprochent beaucoup de ceux observés pour les huiles de Dauphin et de Marsouin :

Huile de Dauphin corps	197 - 203
— — tête	290

---

(1) LEWKOWITCH. Technologie des huiles et graisses.

(2) VILLIERS-COLIN-FAYOLLE. — Aliments lactés et aliments gras, p. 232.

Huile de	Marsouin corps			195 - 256
—	—	tête		253 - 272
—	—	brun		224.8
—	Dugong			197.5
—	Baleine			188.5 - 224.4
—	Phoca groenlandica			178 - 196
—	—	fœtida		188
—	—	—	var. saimensis	188.5 - 189

4° Indice de Hehner

L'indice de Hehner est le poids des acides fixes et volatils insolubles dans l'eau ; ce poids est rapporté à 100 gr. de matière grasse.

La technique suivie (1) n'a subi aucune modification essentielle, sauf que les acides gras et les filtres ont été desséchés dans le vide sur l'acide sulfurique au lieu d'être maintenus à 100° pendant 5 heures. De ce fait la perte de poids par volatilisation est réduite au minimum et les résultats sont constants.

		A	B
1	Globicephalus melas	64.93	64.95
2	— —	64.56	64.52
3	— —	61.11	61.12
4	Pseudorca crassidens	63.23	63.25

Nous n'avons trouvé que trois résultats permettant de comparer nos résultats :

Huile de	Baleine	93.5
—	Marsouin tête	70.23
—	Dauphin	66.28

---

(1) Villiers - Colin - Fayolle. Loc. cit., p. 235.

5° ACIDES SOLUBLES

Sous ce titre nous comprenons les acides volatils et fixes solubles dans l'eau, provenant de la détermination de l'indice de Hehner (1). Ces acides sont exprimés en acide butyrique et rapportés à 100 gr. de matière grasse.

		A	B
1	Globicephalus melas	16.75	16.80
2	— —	17.36	17.33
3	— —	17.98	17.95
4	Pseudorca crassidens	18.41	18.40

Les huiles contiennent, en général, peu d'acides solubles, il est donc fort intéressant de noter de pareilles quantités qui feraient rapprocher ces huiles des graisses.

6° INSAPONIFIABLE

Le dosage des matières insaponifiables a été effectué suivant la méthode de M. Halphen (2) qui nous a donné d'excellents résultats. « Cette méthode est fondée, d'une part, sur la très grande solubilité des sulfo-acides gras et des sulfo-glycérides dans l'acide sulfurique, et sur l'insolubilité des huiles minérales dans ce même réactif, et, d'autre part, sur la solubité des huiles minérales dans le tétrachlorure de carbone, l'essence de pétrole et le chloroforme, dans lesquels les sulfo-dérivés sont insolubles en présence d'acide sulfurique ». Les résultats sont rapportés à 100 gr. de matière grasse.

		A	B
1	Globicephalus melas	1.31	1.31
2	— —	1.34	1.345
3	— —	1.74	1.74
4	Pseudorca crassidens	1.49	1.487

---

(1) VILLIERS - COLIN - FAYOLLE. Loc. cit., p. 238.

(2) HALPHEN. Loc. cit., p. 217.

Les huiles de cétacés précédemment étudiées contiennent :

Huile de Phoque		0.38 - 1,4
—	Baleine	0.92 - 3.72
—	Marsouin corps	3.7
—	— tête	16.4

7° - 8° ACIDES VOLATILS SOLUBLES ET INSOLUBLES

Le procédé employé pour cette détermination est le procédé Leffmann-Beam (1) adopté par le Ministère de l'Agriculture français ; il suffit d'ailleurs de multiplier ainsi que l'a montré Mougnaud (2) par 1,1 les résultats obtenus par ce procédé, pour les transformer en indice de Reichert.

Ce procédé nous a donné d'excellents résultats, concordant bien, et chaque dosage a été minutieusement vérifié; nous rapportons seulement trois séries d'opérations bien que nous en ayons effectué un plus grand nombre. Les résultats rapportés à 5 gr. de matière grasse représentent le nombre de centimètres cubes de solution décinormale de potasse nécessaire à la neutralisation des acides qui ont été entrainés dans la distillation.

Acides volatils solubles

		A	B	C
1	Globicephalus melas	152.39	152.21	152.40
2	— —	152.94	152.90	152.89
3	— —	156.95	156.91	155.98
4	Pseudorca crassidens	158.44	158.21	158.37

Acides volatils insolubles

		A	B	C
1	Globicephalus melas	3.8	3.8	3.8
2	— —	3.5	3.5	3.4
3	— —	3.9	3.9	4.1
4	Pseudorca crassidens	4.2	4.15	4.2

(1) HALPHEN. Loc. cit., p. 133.

(2) MOUGNAUD. Thèse doctorat Université de Paris 1902.

Ces résultats offrent un intérêt tout particulier, car, à notre connaissance, aucune huile n'a donné de pareilles quantités d'acides volatils. Si l'on multiplie par 1,1 ces résultats, comme l'a montré Mougnaud, pour les transformer en indice de Reichert, on obtient :

		Acides solubles	Acides insolubles
1	Globicephalus melas	167.62	4.18
2	— —	168.23	3.74
3	— —	172.68	4.29
4	Pseudorca crassidens	174.28	4.6

Ces chiffres dépassent de beaucoup ceux déjà signalés :

Huile de Phoca groenlandica	0.07 - 0.22
— — fœtida	1.12 - 1.69
— — — saimensis	0.96 - 1.55
— Baleine	0.7 - 2.04
— Dugong	2.5
— Dauphin corps	5.6
— — tête	65.92
— Marsouin corps	11.12 - 23.45
— — tête	47.77 - 65.8

Seules les huiles de tête de Dauphin et de Marsouin se rapprochent un peu des huiles étudiées.

9° Dérivés bromés

Lorsqu'on fait agir sur une huile le réactif d'Halphen (1) (acide acétique crist. 28 vol., nitrobenzine 4 vol., brôme 1 vol.) le mélange se fait sans précipité ou avec précipité.

M. Halphen se basant sur ce fait a établi une classification des huiles en quatre groupes.

« 1° Huiles ne donnant pas de précipité, ni de suite ni plus tard, limpides, même après une heure de repos.

---

(1) Halphen. Loc. cit., p. 192.

2° Huiles ne donnant pas de précipité sensible, même après une heure de repos, mais donnant une solution légèrement trouble.

3° Huiles donnant un trouble très net se résolvant en un précipité nageant dans le liquide et se rassemblant, plus ou moins rapidement, au fond du tube.

4° Huiles donnant de suite un trouble se résolvant, par le repos, en deux couches liquides et différentes. »

C'est dans le groupe 3 que les huiles d'animaux marins sont classées : huile de Phoque, de Baleine, de spermaceti.

Or les huiles de Globicephalus melas et de Pseudorca crassidens au contact du réactif d'Halphen, en se plaçant dans les conditions rigoureusement indiquées par l'auteur, donnent un mélange absolument limpide même après douze heures, sans aucun dépôt. Ces huiles devraient donc être classées dans la première catégorie qui comprend :

Huiles végétales	Huiles animales
Huile d'olive	Huile de lard
— d'amande douce	— de pied de bœuf
— de ricin	— de pied de mouton
— d'arachide	— de pied de cheval
— de coton	
— d'œillette	

En contrôlant l'action du réactif avec de l'huile de Baleine et de Phoque, nous avons obtenu le précipité caractéristique des huiles de la 3e catégorie.

10° Essai de l'Elaidine

Cet essai a été effectué en suivant la technique de Poutet

Huile	10 gr.
Acide azotique (D = 1.38)	5 gr.
Mercure	1 gr.

agitation de trois minutes suivie d'un repos de vingt minutes, et de nouveau agitation pendant une minute.

Nous avons observé :

Huile de Globicephalus melas	très léger trouble
— Pseudorca crassidens	trouble net

Sans solidification ni changement de coloration.

Les quelques résultats que nous venons de rapporter brièvement ont été réunis en un tableau permettant de se rendre compte de la composition générale de ces huiles. Une étude plus approfondie nous permettra, peut-être, d'en déterminer les divers constituants, car nous nous sommes borné dans cette première note, à procéder aux déterminations généralement effectuées sur les huiles ordinaires. Il est certain que les huiles que nous avons étudiées ne ressemblent en rien à celles-ci, elles se rapprochent, parfois, ainsi qu'on l'a vu, des huiles d'animaux marins déjà étudiées, mais elles présentent des caractères qui en diffèrent tellement que des conclusions de ce travail ne pourront être établies qu'après avoir poussé plus avant ces recherches : c'est ce que nous tentons en ce moment.

N° d'ordre	HUILES	Densité à 15°	Oléoréfractomètre		Réfractomètre	Polarimètre	Solubilité		Échauffement sulfurique Tortelli	Acides gras	
			d. directe	d. après lavage			alc. absolu	Crismer		Fusion	Solidification
1	*Globicephalus melas*	0.9215	— 85	— 79	1.4505	+ 0.05	S T P	68.75	27.5	21.0	18.1
2	*Globicephalus melas*	0.9202	— 85	— 80	1.4504	+ 0.13	S T P	70.00	28.0	21.0	18.2
3	*Globicephalus melas*	0.9336	— 80	— 80	1.4512	+ 0.10	S T P	50.00	44.0	25.0	21.0
4	*Pseudorca crassidens*	0.9234	— 79	— 74	1.4524	+ 0.018	S T P	66.50	30.0	21.2	16.0

N° d'ordre	HUILES	Acidité	Indice d'Iode Vijs	Insaponifiable	Indice de Saponification Kœttstorfer	Indice de Hehner	Acides solubles	Acides volatils Leffmann-Beam		Dérivés bromés	Elaïdine
								Solubles	Insolubles		
1	*Globicephalus melas*	0.630	14.2	1.31	254	64.93	16.75	152.39	3.8	Limpide	Léger trouble
2	*Globicephalus melas*	0.078	13.3	1.34	256	64.56	17.36	152.94	3.5	Limpide	Léger trouble
3	*Globicephalus melas*	5.731	11.5	1.74	262	61.11	17.98	156.95	3.9	Limpide	Léger trouble
4	*Pseudorca crassidens*	0.289	24.0	1.49	258	62.23	18.41	158.44	4.2	Limpide	Trouble net

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
255.	— Emploi de l'électro-aimant dans l'analyse microminéralogique des fonds sous-marins, par L. Vérain Chargé de cours de physique industrielle à la Faculté des Sciences d'Alger, et A. Chevallier Chargé des travaux pratiques de minéralogie à la Faculté des Sciences de Nancy	2 »
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D.	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules Guiart	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. *(Deuxième note préliminaire)* par Henri Marcelet	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus Grein	1 »
267.	— La question du Goémon de fond, par Yves Delage, Directeur de la Station Biologique de Roscoff	1 »
268.	— Vingt-cinquième campagne scientifique (*Hirondelle II*), Note de S. A. S. le Prince Albert de Monaco	0 50
269.	— Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest Brément	1 »
270.	— Quatrième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 50
271.	— Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (*Première note préliminaire*), par Henri Marcelet	1 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

5 C5.2

N° 272 15 Octobre 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

ÉTUDES
SUR LES
Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France

La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault.

(AVEC UNE CARTE)

ouis

Par **L. Joubin.**

Professeur au Muséum d'Histoire naturelle de Paris
et à l'Instituto Océanographique.

C
228075

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 272. — 15 Octobre 1913.

ÉTUDES
SUR LES
Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France

La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault.

(AVEC UNE CARTE)

Par **L. Joubin**.
Professeur au Muséum d'Histoire naturelle de Paris
et à l'Institut Océanographique.

Les soins nécessités par la préparation et les publications du IXe Congrès international de Zoologie de Monaco m'ont empêché de publier plus tôt cette partie de mon travail sur les Mollusques comestibles des côtes de France ; la carte qui l'accompagne donne l'état des gisements à la fin de 1911 et au commencement de 1912.

Pour mener à bien ce travail, qui a nécessité de nombreux et coûteux voyages, j'ai pris pour centre de mes opérations le Laboratoire Arago à Banyuls sur mer ; j'y ai fait plusieurs séjours pendant lesquels j'ai fouillé la côte en détail. D'autre part les nombreux documents qui depuis longtemps sont conservés au Laboratoire m'ont été d'une grande utilité, ainsi que les ressources de toutes sortes en embarcations et en personnel que l'on trouve dans cette admirable station. Je tiens à remercier tout particulièrement mes excellents amis le Professeur Pruvot et le Dr Racovitza, Directeur et sous-Directeur du Laboratoire Arago, ainsi que M. Fage, naturaliste du service des pêches, qui m'ont accueilli si cordialement à Banyuls.

Je tiens aussi à exprimer à l'Administration de la marine ma gratitude pour la bienveillance avec laquelle elle a bien voulu mettre comme autrefois à ma disposition le personnel des gardes maritimes et les syndics de la côte méditerranéenne. Beaucoup des renseignements que j'ai obtenus dans la région sont dus à leur grande obligeance.

J'ajoute que, pour ce travail comme pour les précédents, je dois à la libéralité de S. A. S. le Prince de Monaco la publication de la carte en couleurs qui l'accompagne. Les frais en sont fort élevés et je tiens à exprimer au Prince tous mes remerciements.

Cette carte, comme les précédentes, a été exécutée sur mes minutes, sous la direction de M. Tollemer, par l'habile dessinateur hydrographe M. Morelli, que je remercie aussi de son beau travail.

La description géographique de la côte qui s'étend de la frontière d'Espagne à l'étang de Thau a été suffisamment faite par divers auteurs pour qu'il soit inutile d'y revenir. La nature des fonds a été étudiée principalement par le Professeur Pruvot qui a publié une étude de première importance sur le Golfe de Lion, et par le Professeur Thoulet au point de vue lithologique. Nous n'y reviendrons donc pas, renvoyant le lecteur à ces ouvrages fondamentaux qui ont un grand intérêt pour la répartition des animaux marins.

Au point de vue spécial qui nous occupe on doit faire la distinction de plusieurs régions très différentes les unes des autres : la côte rocheuse, la plage, les étangs.

La côte rocheuse est presque entièrement formée par les derniers contreforts de la chaine des Albères, terminaison orientale des Pyrénées. Ce massif, si beau et si pittoresque, est partagé à peu près par moitié par la frontière entre l'Espagne et la France ; la partie sud va du Cap Cerbère à la Baie de Rosas, la partie nord du Cap Cerbère à Argelès-sur-Mer. Tout ce massif, très abrupt et découpé, ne comprend que de très petites plages qui occupent le fond de baies étroites. Nous ne nous occuperons que de la partie française de cette région montagneuse entièrement comprise dans le département des Pyrénées Orientales. Sur tout le reste du littoral étudié dans ce mémoire on ne trouve plus que quelques points rocheux isolés, par exemple le Cap Leucate ; mais sa nature calcaire le fait complètement différer de celle des Pyrénées qui sont entièrement formées sur la côte de schistes Archéens plissés et parcourus par des filons quartzeux.

A partir d'Argelès-sur-Mer commence la grande plage qui contourne tout le Golfe du Lion et s'étend presque sans interruption jusqu'à l'embouchure du Rhône, dépasse la Camargue et s'approche de Marseille. Nous laisserons, actuellement, de côté toute la partie nord de cette grande plage à partir de l'embouchure de l'Hérault ; elle sera étudiée dans un prochain mémoire. La forme de cette côte sablonneuse est fort différente de celle de la région rocheuse ; nous y trouverons quelques mollusques exploités par les pêcheurs.

La troisième partie est celle qui comprend la série des étangs allant d'Argelès jusqu'à Cette.

Nous les étudierons rapidemment en laissant de côté l'étang de Thau, trop au nord, qui fera l'objet d'un prochain mémoire. Tous ces étangs ont, à des époques plus ou moins reculées, fait largement partie de la mer dont ils se sont trouvés séparés par des cordons littoraux appuyés sur les rares parties rocheuses qui coupent ce littoral bas. Dans ces étangs débouchent les rivières torrentielles qui descendent des Pyrénées et des Corbières ; à certaines époques de l'année elles sont complètement à sec ; à d'autres, en particulier au printemps par la fonte des neiges, elles apportent un fort contingent d'eau douce dans les étangs. D'autre part la mer passe souvent, aux moments des tempêtes d'Est, par dessus le cordon littoral et l'eau salée est refoulée par les orifices de communication avec la mer, augmentant la salure de ces étangs.

Il s'en suit que dans ces étendues limitées d'eau les variations de la salure sont très considérables selon les saisons.

D'autre part le climat de ces provinces est extrêmement chaud en été ; alors, sous l'influence de la température élevée de l'air et des vents dominants qui viennent du Nord et du Nord Ouest, la température de l'eau s'élève d'autant plus que sa profondeur diminue. Ces vents tendent en effet à chasser l'eau vers la mer. Au contraire au printemps il arrive que des coups de vent d'Est refoulent l'eau de la mer dans les étangs, ce qui coïncide souvent avec les apports d'eau douce des torrents dont il vient d'être question. Le niveau des étangs monte alors beaucoup et la température de l'eau est assez basse ; celle-ci est fortement moins salée qu'en été.

Ces variations considérables dans la composition, la salure, la température de l'eau des étangs dans l'espace d'une année éliminent une foule d'animaux qui ne peuvent les supporter ; aussi la faune de ces étangs est elle extrêmement peu variée.

D'autre part, dans un même étang on peut constater que la portion voisine de son ouverture dans la mer est presque complètement marine tandis que, tout au contraire, la partie éloignée de la mer, celle qui est en rapport direct avec le continent, située souvent au pied même des montagnes, comme c'est surtout le cas pour les étangs des Corbières, est presque exclusivement remplie d'eau douce ; cela est tellement vrai que l'on y pêche industriellement les carpes, et les invertébrés d'eau douce y pullulent au milieu des roseaux et autres plantes des lacs franchement continentaux.

Le résultat est que dans ces étangs la pêche des animaux marins est souvent nulle, souvent très médiocre et que c'est seulement dans la partie la plus voisine de leur orifice de communication avec la mer que l'on trouve les éléments d'une pêche marine.

Il y a aussi des étangs dont les graus se sont bouchés et qui ont perdu définitivement leur communication avec la mer ; ils sont en voie de dessication ou transformés en marécages qui dépassent rarement un mètre d'eau ; les herbes y foisonnent et les moustiques y pullulent ; l'odeur de putréfaction végétale y est insupportable en été. C'est vraiment un travail pénible pour le naturaliste de circuler dans ces parages à la saison chaude pour y faire des constatations trop souvent négatives.

La faune et la flore de ces étangs sont fort curieuses ; elles ont été étudiées par divers auteurs, mais je crois devoir renvoyer de préférence le lecteur au volumineux rapport du regretté Gourret qui, en vue de l'étude de la pêche, des Poissons surtout, a étudié le régime de ces étangs, les variations de composition saline et la faune.

Au point de vue administratif la région de Cerbère à Agde comprend les quartiers maritimes de Port Vendres au Sud jusqu'à l'embouchure du Tech ; puis le quartier de Narbonne jusqu'à l'embouchure de l'Aude, enfin le quartier d'Agde dont la partie méridionale seule, de l'Aude à l'Hérault nous intéresse en ce moment.

Cette côte est subdivisée en syndicats dépendant de chaque quartier ; il est sans intérêt d'en publier la liste.

Dans toutes cette région il n'y a pas à proprement parler d'industrie employant les coquillages ; ils sont tous pêchés par diverses méthodes, mais ne sont ni parqués ni reproduits, la consommation sur place ou l'expédition sur divers marchés voisins ayant lieu immédiatement.

La carte qui accompagne ce mémoire a dû être divisée en deux parties placées parallèlement l'une à l'autre ; la configuration de la côte ne permettait pas de les laisser dans leurs rapports normaux, ce qui aurait nécessité l'emploi d'un format et de pierres incompatibles avec les presses en usage. J'y ai figuré les coquillages qui sont les plus importants pour la pêche.

Je dois faire une mention spéciale pour l'étang de Gruissan ; sa partie sud désignée sous le nom d'étang de l'Ayrolle, s'ouvre dans la mer par la Grau de la Vieille Nouvelle. Je me suis vu obligé de laisser en blanc cet étang par suite de la diversité des signes superposés qu'il aurait fallu y mettre ; l'eau de cet étang est en effet presque aussi salée que celle de la mer et on y trouve de nombreux coquillages, des Moules, des Clovisses, des Tenilles, des Cardium edule, des Cardium echinatum ; on m'y a signalé quelques huîtres, mais je n'ai pu en avoir de preuve. Tous les signes superposés correspondant à ces divers mollusques rendaient cette portion de la carte illisible, aussi j'ai dû les supprimer c'est ce qui explique l'apparente lacune relative à cet étang, au contraire fort riche.

OSTREA EDULIS L.

Les Huîtres sont peu abondantes sur le littoral roussillonnais ; les rares points où l'on en trouve encore sont les vestiges d'un banc naturel autrefois beaucoup plus important et dont on ne trouve plus aujourd'hui que des lambeaux. Ils ne peuvent fournir les éléments d'une exploitation régulière, et c'est dans les chaluts à poisson, en compagnie d'Ascidies, d'Eponges, d'Hydraires, que dans les meilleurs endroits, l'on prend quelques douzaines d'huîtres, le plus souvent moins. M. Fage qui a étudié cette question estime que cette huître de la Méditerranée n'est pas l'*Ostrea edulis* typique, mais plutôt une variété qui se rapproche de l'*Ostrea hippopus* Lamarck de l'Océan et de la mer du Nord, celle que Brocchi considère comme une espèce distincte qu'il a nommée *Ostrea lamellosa*. Je ne crois pas qu'il y ait lieu d'en faire une espèce particulière et que c'est tout simplement une variété méditerranéenne de l'*Ostrea edulis* un peu différente du type comme cela arrive pour beaucoup d'autres animaux de la même mer. M. Fage indique qu'elle est remarquable par son adaptation à vivre en eau profonde et par la rapidité de son accroissement.

J'emprunte à M. Fage les renseignements qu'il a obtenus sur l'ancien banc de Collioure et qu'il a publiés dans le Bulletin de la marine marchande T. X. N° 10, 1908.

Cet ancien banc formait une large surface ovale en face de l'embouchure du Tech. En 1864 un levé topographique fut établi, dont le contour est reproduit sur ma carte, en une ligne de traits rouges pour la partie sud ; il était situé à moins de trois milles de la côte et avait environ 8 milles de long.

Ce banc fut jadis exploité avec intensité, et lorsqu'il fut en partie détruit, une réglementation fut établie qui autorisa la pêche seulement de Septembre à Avril. Une partie était réservée comme cantonnement destiné à assurer la repopulation. Mais tous ces règlements furent lettre morte ; le banc diminua si bien qu'il fut abandonné au point de vue administratif et il n'y a plus eu depuis d'exploitation régulière.

Les endroits où actuellement les dragages donnent encore des huîtres, dit M. Fage, correspondent précisément à l'ancien cantonnement dans le Sud Ouest. « Il semble, dit cet auteur, que l'extension de ce gisement se fait encore maintenant vers le Sud et il m'a été donné de capturer bon nombre d'individus par le travers de Port Vendres ».

A ces renseignements j'en ajoute quelques autres que je trouve dans les notes que j'ai prises autrefois lorsque j'étais préparateur du Laboratoire de Banyuls ; ils sont corroborés par les enquêtes que j'ai faites récemment près des pêcheurs et des agents de la marine.

L'ancien banc se prolonge directement vers le Sud par deux annexes, l'une en face d'Argelès au large de la roche Saint André ; l'autre plus près de la côte, en face de Collioure et de Port Vendres, au nord du Cap Béar. Encore plus au Sud on trouve quelques huîtres devant le Cap Oullestreil et le Cap L'Abeille ; mais elles sont tout à fait sporadiques et ne peuvent compter pour un banc.

Au nord du Banc de Collioure il y a une large interruption, puis un autre banc pauvre reprend autour des roches de Saint-Laurent et de Torreilles, au niveau des étangs de Salses et de Saint Nazaire. Ce banc ne donne qu'un très petit nombre d'huîtres et ne vaut pas la peine d'être exploité. En remontant vers le Nord on ne trouve plus aucune trace d'un banc ni même d'huîtres disséminées.

J'ai remarqué plusieurs fois, notamment en 1910, que plusieurs des huîtres capturées à la fin de Septembre et au commencement d'Octobre étaient en pleine reproduction et contenaient des embryons blancs et gris presque près d'être expulsés.

M. Fage estime que si le haut de l'ancien banc de Collioure a disparu c'est à la suite des envasements du Tech. Il me parait possible que ce soit la cause de la fragmentation et de l'appauvrissement de la partie sud du banc ; mais ce serait aux envasements de la Tet que serait due la disparition de la partie nord. Il ne me semble pas que ce soit là l'explication définitive de la disparition des bancs car les alluvions des rivières torrentielles descendant des Pyrénées se déversaient dans la mer il y a 40 ans comme aujourd'hui ; l'envasement du fond n'a pas changé d'intensité depuis ces dernières années. Je crois que l'intensité de la pêche ayant amené la disparition presque totale du banc et par conséquent ayant détruit les reproducteurs est une cause plus importante de la disparition du banc que celle due aux apports fluviaux.

M. Fage d'ailleurs, dans la suite de son rapport, semble accepter cette hypothèse pour une autre partie de l'ancien banc aujourd'hui totalement disparue. Je cite textuellement le très intéressant et très instructif passage du rapport du savant naturaliste.

« Si le banc de Collioure a subsisté en partie à l'envasement et à une pêche intensive il ne paraît pas en être de même des autres gisements situés plus au Nord, dépendant du quartier de Narbonne et d'Agde.

Il y a 40 ans environ un banc d'huîtres considérable s'étendait presque sans interruption du Cap d'Agde à la Nouvelle. Les points les plus exploités se trouvaient d'une part à l'embouchure de l'Hérault et à celle de l'Aude, d'autre part près du Grau dit de la Vieille Nouvelle. Les mollusques vivaient là par des fonds de 30 à 40 mètres et étaient d'une prise facile ; on en draguait jusqu'à 700 douzaines par jour, vendus au prix de 15 à 20 centimes la douzaine. L'appauvrissement de ce banc est allé en s'accentuant ; l'envasement s'est fait peu à peu grâce aux alluvions charriés par l'Aude et l'Hérault. Actuellement on ne trouve plus que quelques rares échantillons, mais dont certains, au dire des pêcheurs, ne pèsent pas moins de cinq kilos. Toutefois, près de la Nouvelle, on prend encore assez souvent de beaux individus et d'autres plus jeunes dont la présence d'ailleurs peut être due au voisinage des étangs qui en furent autrefois peuplés ».

J'arrête là cette longue citation du remarquable rapport de M. Fage. Il signale ensuite la présence des bancs d'huîtres florissants de l'étang de Thau ; mais nous les laisserons de côté actuellement car j'en parlerai longuement dans le prochain mémoire. M. Fage rappelle encore la présence de nombreuses traces de cultures d'huîtres et d'huîtrières romaines dans les étangs de Sigean et de Bages. Tout cela a disparu. Les renseignements que j'ai obtenus dans les localités de pêche de la côte et des étangs m'ont confirmé dans l'opinion qu'il n'existe plus du tout d'huîtres dans les étangs et que si on en prend encore quelques unes isolées au Nord du banc de Collioure il y en a si peu que cela ne vaut pas la peine de signaler des cas accidentels.

Cette disparition du banc d'huîtres très riche et probablement ininterrompu ne s'explique pas suffisamment, à mon avis, par des envasement d'origine fluviale. L'exploitation intensive de bancs qui ne peuvent se repeupler avec une vitesse égale à celle de leur destruction est une cause plus active et plus efficace de cette usure.

Mais elle n'est pas encore suffisante pour expliquer une disparition aussi radicale. L'exploitation ayant cessé il devrait s'être reformé çà et là des noyaux de bancs qui, essaimant aux alentours, auraient plus ou moins reconstitué quelques parties de bancs. C'est d'ailleurs ce qui se produit faiblement sur quelques points devant Collioure, puisque sur l'ancien banc on prend encore des huîtres ; elles n'ont pas toutes disparu comme elles l'ont fait dans la partie nord ; là il devrait s'être maintenu ou reformé des lambeaux comme au Sud. Or il n'en est rien. Il me semble qu'il se produit un mouvement général de dislocation puis d'appauvrissement et finalement de disparition des bancs d'huîtres dans la Méditerranée tout à fait semblable au mouvement analogue et symétrique qui s'est produit dans les mers occidentales de l'Europe ; l'ancien banc continu qui de la côte danoise descendait sur les côtes anglaises hollandaises, belges et françaises est réduit maintenant à quelques rares vestiges qui persistent dans certaines baies abritées comme Cancale, Tréguier, Auray, etc., recevant quelques apports d'eau douce. Ce phénomène général de retrait me semble avoir une cause qu'il n'est pas possible de préciser, mais dont les explications basées sur l'exploitation actuelle où les dépôts vaseux, me semblent insuffisantes pour expliquer l'ampleur. Nous sommes peut-être là en présence d'un phénomène biologique d'ordre général, tel par exemple que l'affaiblissement, l'usure d'une espèce animale en voie de disparition, qui jadis robuste et s'accomodant de milieux variés est devenue susceptible, fragile, et ne peut plus vivre que dans certains endroits particulièrement favorables. Il me semble que nous assistons à la disparition d'une espèce zoologique qui est, en quelque sorte, proche d'avoir « fini son temps ». Il est probable que beaucoup d'autres espèces animales sont dans le même cas ; mais nous ne nous en apercevons pas n'ayant pas les mêmes raisons utilitaires de suivre leur évolution. Au contraire pour les huîtres nous pouvons constater régulièrement depuis un nombre important d'années leur marche régressive par suite des observations nécessitées par les enquêtes, les statistiques officielles, les plaintes des industriels et des pêcheurs. L'huître native diminue partout et a disparu en maints endroits. Au point de vue commercial cette disparition est compensée par les produits de l'élevage artificiel. Lui aussi peut-être, si le mouvement régressif continue, cessera dans un avenir plus ou moins éloigné faute des reproducteurs nécessaires à son entretien.

Il reste un mot à dire des tentatives d'acclimatation d'huîtres faites par H. de Lacaze Duthiers de 1892 à 1895 dans l'étang de la Nouvelle. Des huîtres furent déposées sur le fond près d'un très curieux petit village, la Nadière, isolé sur une motte de terre au milieu de l'étang et qui rappelle l'aspect des villages lacustres préhistoriques. Les tentatives ne furent pas heureuses et les huîtres périrent toutes, soit à cause des variations de la température dans ces eaux très peu profondes, soit à cause des apports trop brusques d'eau douce et d'eau dé mer selon la direction du vent, soit faute de soins et de précautions. Des caisses ostréophiles, d'ailleurs mal construites, furent aussi installées près du pont du chemin de fer, dans le canal qui fait communiquer la mer et l'étang près de la gare de la Nouvelle. Là les huîtres furent en partie volées, en partie étouffées, dit le vieux marin qui était chargé de leur surveillance et qui vivait encore en 1911, par les débris d'herbes (posidonies) qui pénétraient entre leurs valves. Ce qui en reste ce sont quelques huîtres isolées qui se sont fixées sur les enrochements des piles du pont du chemin de fer. Il y en a si peu que cela ne vaut pas la peine de les indiquer sur la carte.

Quoiqu'il en soit elles suffisent à démontrer l'existence possible d'huîtres en ce point et l'intérêt qu'il y aurait à reprendre ces essais d'une façon plus pratique et plus suivie.

Quelques autres essais d'acclimatation ont été faits aussi dans le bassin du Laboratoire Arago à Banyuls-sur-mer ; mais il ne donnèrent pas de résultats pratiques n'ayant pas été poursuivis assez longtemps.

On a signalé des huîtres dans l'étang de Salses jusqu'en 1870 ; elles semblent maintenant avoir complètement disparu. Gourret en signale aussi dans l'étang de l'Ayrolle (Gruissan) je n'ai pu avoir aucune preuve qu'il en existe encore.

MYTILUS EDULIS - MYTILUS GALLOPROVINCIALIS

Je groupe sous le même titre ces deux moules ; elles ne me paraissent pas différer suffisamment pour justifier deux espèces ; la Mytilus galloprovincialis est la variété méditerranéennne de la Mytilus edulis océanienne ; sa coquille diffère par la forme légèrement bossue de son bord. Mais on en trouve beaucoup qui ne diffèrent en rien de la forme *edulis*, de même que sur la côte de la Manche, notamment dans les bassins de Saint Malo on trouve de nombreuses moules ressemblant à s'y méprendre à la *galloprovincialis* du golfe du Lion.

Les moules abondent sur la côte rocheuse des Pyrénées Orientales ; elles sont fixées au niveau de la mer par petits groupes parmi les algues calcaires qui, en certains points, forment des trottoirs. Elles ne sont presque jamais par grandes plaques et le plus ordinairement ce sont des individus isolés, non accolés à d'autres par un byssus étalé. Ces moules ne se trouvent guère que dans les endroits très exposés aux chocs des vagues et ne pénétrent pas dans le fond des petites criques occupées par une plage. Toute la côte abrupte des Monts Albères, depuis Cerbère jusqu'à Argelès, est ainsi disposée; quelques points : le Cap Peyrefite, le Cap l'Abeille, le Cap Bear présentent plus particulièrement des moulières bien développées. Puis la grande plage roussillonnaise commence à Argelès et il faut remonter jusqu'au Cap Leucate pour retrouver des moules disposées par petites plaques comme à la côte des Albères. Il y a une moulière assez riche sur la côte nord du Cap, à la pointe des Frères et près de la Franqui. La plage recommence jusqu'à l'entrée du port de la Nouvelle où les moules sont assez abondantes sur les enrochements des jetées. On en trouve aussi quelques unes dans le canal qui sert de port à la Nouvelle et à l'entrée de l'étang. Au delà on ne trouve presque plus de moules, et l'on ne pourrait guère en citer que sur les petits pointements rocheux ou sur des enrochements artificiels au Grau de Crazel, au Rocher Saint Pierre, au Grau de la Vieille Nouvelle. Aux environs de l'embouchure de l'Hérault en aval d'Agde, dans la ville d'Agde même aussi m'a t'on dit, au Nord, à la Longue Roche, au fort Brescou, on en trouve en petite quantité, mais pas assez cependant pour donner matière à une exploitation.

Les étangs de Salses, de Leucate, sont assez riches en moules ; elles ne sont pas fixées sur des rochers mais sur de petits cailloux ou des débris de coquillages où elles attachent les fils de leurs byssus. Elles ne sont pas en bancs compacts mais disséminées par individus isolés et plus abondants aux abords des graus de communication avec la mer. On les pêche à pied, ce sont surtout les femmes qui se livrent à cette récolte. On signale aussi des moules dans l'étang de la Palme ; mais elles y ont certainement beaucoup diminué car cet étang parait en voie de comblement rapide. Celles de l'étang de Gruissan doivent être encore moins nombreuses ; je n'en ai pas vu de vivantes. Il y en avait cependant il y a peu d'années ; on les y pêchait en tâtant le fond avec les pieds.

CARDIUM EDULE, L.

Dans le pays on nomme *Besourdes* ou *Bourdos* le *Cardium edule* ; on le trouve dans la plupart des étangs près de leur grau de communication avec la mer et sur la plage. Mais il est petit et dédaigné par les pêcheurs ; presque nulle part on ne le récolte. Il abonde dans les étangs de la Palme et de Leucate ; il y en a aussi sur la grève de la Franqui ; on en trouve en très petite quantité dans l'étang de S^t-Nazaire et autour du grau qui l'avoisine. Enfin ils sont abondants tout le long de la plage qui borde les étangs de Leucate, de Salses.

On en trouve très peu dans l'étang de la Nouvelle. Pour la raison que j'ai indiquée plus haut ils n'ont pas été figurés dans l'étang de l'Ayrolle (Gruissan) où ils sont assez abondants, mais où on ne les récolte pas.

Dans les environs d'Agde on en trouve en assez grande quantité dans l'étang de Vias et dans le Grau de Maïré ; ils ne paraissent pas faire l'objet d'une pêche ni d'un commerce dans ces localités, (Voir la carte particulière page 17).

PECTEN OPERCULARIS, L.

On connaît généralement sur la côte ce coquillage sous le nom de *Pageline*. Il semble former un grand banc sur les fonds sablo-vaseux de 15 à 20 mètres de profondeur parallèlement au rivage. Ce banc semble continu depuis la hauteur de Perpignan jusqu'à celle de la Nouvelle. Il parait s'appauvrir ou être discontinu au delà, en remontant vers le Nord. Il reprend avant d'arriver à Agde vers le Grau de Maïre et se dirige vers Cette. Les documents que j'ai pu obtenir sur cette espèce de coquillage comestible sont insuffisants pour la partie nord. Cela tient surtout à ce que dans cette région, notamment dans le syndicat de Sérignan, les pêcheurs ne recueillent pas ce coquillage qui est au contraire très estimé vers le Sud, dans les Pyrénées Orientales. J'en ai indiqué la place approximative dans le carton spécial page 17.

Dans le Sud le banc disparaît au niveau de la côte rocheuse, et l'on ne trouve plus ce Pecten qu'isolé sans qu'il soit rare cependant.

C'est également sous cette forme sporadique que l'on trouve çà et là quelques exemplaires de *Pecten maximus*, mais si peu qu'il n'est pas possible de l'indiquer sur la carte; il y en a au large de la baie de Banyuls et du Cap Leucate.

DONAX TRUNCULUS, L.

Ce petit coquillage, qui n'a guère que 3 centimètres de long, est connu sous le nom de *Tenille* sur la côte. On dit quelquefois *Telline* ou *Quelline* ou *Quenille.* Il vit dans le sable des plages depuis $0^{m}50$ jusqu'à $1^{m}50$ de profondeur; on le pêche à pied ou avec des râteaux. Il n'est pas partout également abondant. On le trouve surtout en face des étangs de Leucate et de la Palme. On en vend à la Nouvelle qui proviennent surtout de la plage voisine, et notamment de la région qui avoisine la Franqui au Nord du Cap Leucate.

Dans les environs d'Agde ils paraissent assez abondants depuis le Grau de Maïré jusqu'au fort de Brescou. Dans cette partie du pays on appelle ces coquillages *Lucette* ou *Pignon.*

On exporte en assez grande quantité ces Donax sur les marchés des villes du voisinage; on les mélange quelquefois aux petites clovisses.

TAPES PULLASTRA, L. var. GEOGRAPHICA et TAPES DECUSSATUS.

C'est le petit *Tapes* que l'on connait sous le nom de *Clovisse*; mais il est assez difficile de faire préciser dans le pays ce qu'on entend sous ce nom car d'autres mollusques sont appelés de la même façon. On trouve parmi eux quelques exemplaires du gros *Tapes decussatus* pareil à celui de l'Océan; il vit enfoncé dans la vase, assez profondément; sa couleur est plus ou moins noirâtre selon le plus ou moins de vase de son habitat. On l'appelle souvent *Traou* ou coquille de trou. — On en trouve quelques uns dans l'embouchure de l'Hérault, dans le Grau de la Nouvelle, dans l'étang de Gruissan (étang de l'Ayrolle).

Quant à la Clovisse proprement dite elle est plus petite que la précédente. C'est le *Tapes pullastra*, variété *géographica*. D'autres auteurs la nomment *T. aureus*, ou encore *T. petalinus*. Ces coquillages sont dragués au moyen de râteaux munis d'une poche dans la partie des étangs qui avoisine les graus et dans ces graus eux mêmes. On les trouve surtout dans l'étang de l'Ayrolle-Gruissan, ils abondent par le travers de Saint-Martin dans la partie de l'étang de la Nouvelle qui est voisine de la gare du chemin de fer, dans l'étang de la Palme voisine du grau de la Franqui, dans l'étang de Leucate, surtout au Nord près de cette ville, à l'entrée du grau de communication. La partie sud voisine de Salses n'en contient que très peu ou même pas du tout dans les parties éloignées du grau.

CARDIUM ECHINATUM, L.

Ces magnifiques coquillages abondent dans un seul point, au Nord du Cap Leucate dans le canal de la Franqui et sur la plage qui s'étend dans cet angle jusqu'à moitié chemin de la Nouvelle. Ce Cardium echinatum se trouve assez souvent dans les chaluts des pêcheurs au large d'Argelès, de Port Vendres et de Banyuls, mois ils ne sont pas assez abondants pour faire l'objet d'un commerce et je n'ai indiqué sur la carte que le gisement de la Franqui.

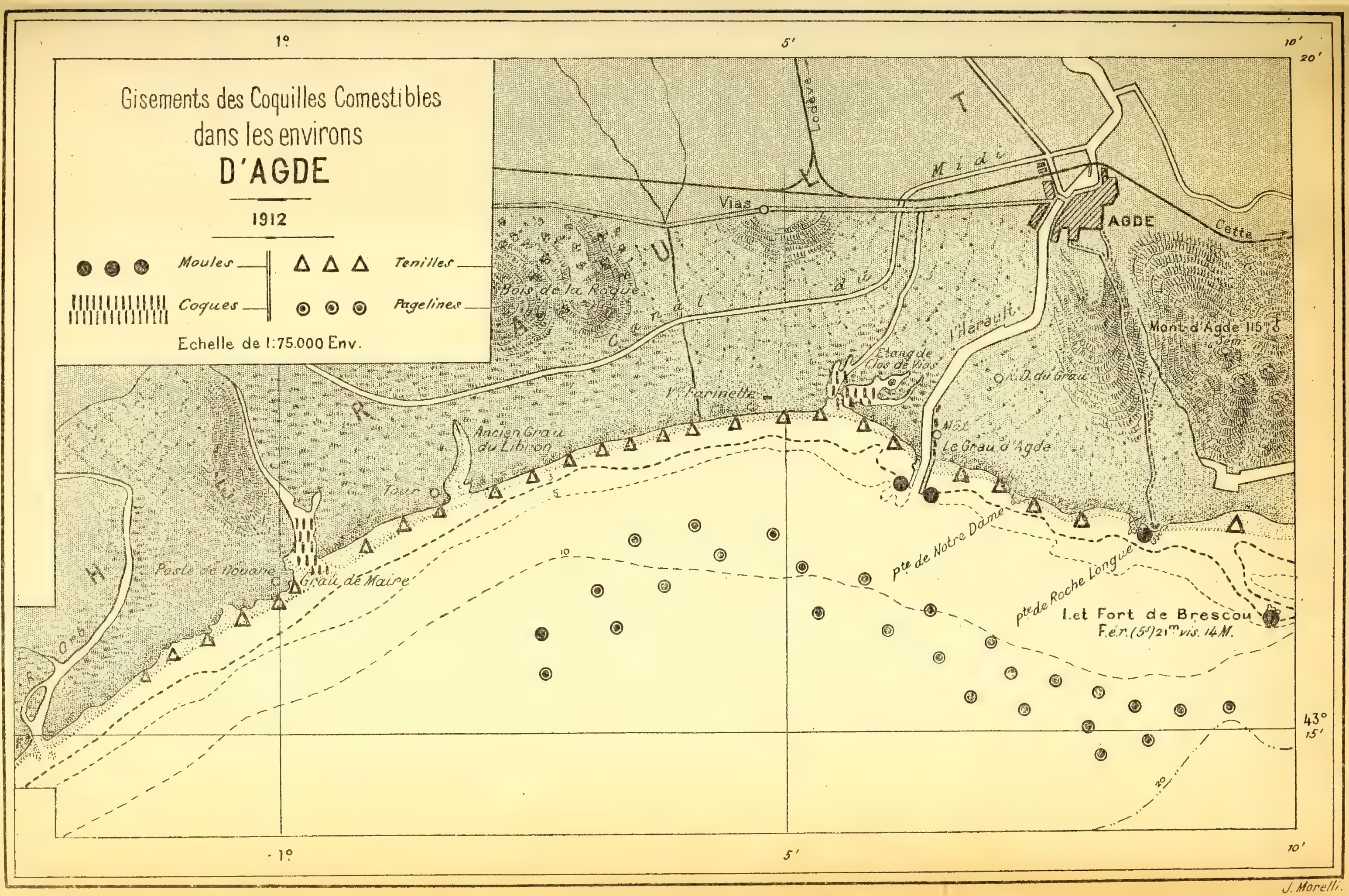
MUREX BRANDARIS, L.

Ce Murex, connu sous le nom de *Bigorneau*, n'est pas assez abondant pour faire l'objet d'une pêche. Il se trouve sporadiquement dans les fonds de 10 à 40 mètres ; les pêcheurs au chalut en prennent quelques uns ; ils sont plus abondants au large de Cette. Il en sera question dans le prochain mémoire.

Les pêcheurs, sur la côte de Banyuls, pêchent assez souvent dans leurs chaluts le grand Triton de la Méditerranée (*Triton variegatus* L.) qui dépasse souvent 30 centimètres. Ils le mangent, bien qu'il soit fort coriace, mais il ne fait pas l'objet d'un commerce.

Je laisse de côté, comme je l'ai fait pour toutes les autres cartes, les Patelles qui se trouvent sur tous les rochers ; on les nomme Arapèdes. Les pêcheurs les mangent d'ailleurs à mesure qu'ils les recueillent et ne les vendent pas.

Il faut encore signaler dans les trottoirs d'Algues calcaires de la côte des Albères la présence d'assez nombreux Lithodomes, mais la difficulté de se les procurer fait qu'ils ne sont l'objet d'aucune pêche, bien que fort recherchés des pêcheurs de moules et d'Arapèdes qui les dégustent quand ils ont l'occasion d'en rencontrer.



Gisements des Coquilles Comestibles dans les environs D'AGDE

1912

● ● ● Moules
▥ Coques
△ △ △ Tenilles
◎ ◎ ◎ Pagelines
Echelle de 1:75.000 Env.
1°
5'
10'
20'
43°
15'
- 1°
Vias
Lodève
T
U
L
A
Midi
Canal du
R
H
AGDE
Cette
Bois de la Roque
l'Hérault
Mont d'Agde 115
Sém.
N. D. du Grau
Etang de Clos de Vias
Vᵉ Farinette
Ancien Grau du Libron
Tour
Poste de Douane
Grau de Maire
Orb
Le Grau d'Agde
Mᵒⁿ
pᵗᵉ de Notre Dame
pᵗᵉ de Roche Longue
I. et Fort de Brescou
F.é.r.(5ˢ)21ᵐ vis. 14M.
5
10
20
J. Morelli.

CARTE DES GISEMENTS DE COQUILLES COMESTIBLES
de la Côte de France comprise entre
LE CAP CERBÈRE
ET L'EMBOUCHURE DE L'HÉRAULT,
Dressée par
L. JOUBIN
Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris
et à l'Institut Océanographique.

LÉGENDE.

La Carte représente l'état des Gisements en Novembre 1912.

Huîtres (*Ostrea edulis* Lin.) — *Gisements naturels*
Moules (*Mytilus edulis* Lin.) — *Gisements naturels*
Coques (*Cardium edule* Lin.) — *Gisements naturels*
Coques rouges (*Cardium echinatum* Lin.) — *Gisements naturels*
Clovisses (*Tapes pullastra* Lin. et variété géographica) — *Gisements naturels*
Pagelines (*Pecten opercularis* Lin.) — *Gisements naturels*
Tenilles (*Donax trunculus* Lin.) — *Gisements naturels*

Échelle de 1:77.000 Env.

HÉRAULT
Agde
Vias
Portiragnes
Villeneuve
Cers
Colombiers
Sauvian
Sérignan
Nissan
Lespignan
Vendres
Etang de Capestang
Etang de Vendres
I. et Fort de Brescou
Banc du Libron
Aude R.
Coursan
AUDE
NARBONNE
Montagnes de la Clape
N. D. de la Clape
Gruissan
Etang de Gruissan
Etang de Bages et de Sigean
Ile Ste Lucie
La Nouvelle
La Palme
Etang de La Palme
Leucate
CAP LEUCATE
Banc de la Franqui
Etang de Leucate ou de Salses
Salses
PYRÉNÉES ORIENTALES
PERPIGNAN
La Tet R.
St Hippolyte
St Laurent
Torreilles
Bompas
Villelongue
Ste Marie
Canet
Etang de St Nazaire
St Nazaire
Alenya
St Cyprien
Bas Elne
Elne
Le Tech
Argelès
Collioure
Cap Béar
Port Vendres
Cap Oullestreil
Banyuls
Cap Cerbère
Cerbère
Port Bou
Frontière entre la France et l'Espagne
Banc de rocher de St Laurent
Banc de rocher de Torreilles
Roche la Géométrie
Roche Vidal
Roche de la Tet
Roche Lanaier
Partie disparue de l'ancien banc de Collioure
Partie de l'ancien banc de Collioure où il reste encore des Gisements d'Huitres
MÉDITERRANÉE
35'
40'
0°45'
0°45' Paris
50'
55'
1°
5'
10'
42°40'
43°

Gravé et Imprimé par Erhard Fres _ Paris.

J. Moretti Del

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France....	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément....	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet....	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian....	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle....	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule....	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux....	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D....	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules Guiart....	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. *(Deuxième note préliminaire)* par Henri Marcelet....	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus Grein....	1 »
267.	— La question du Goémon de fond, par Yves Delage, Directeur de la Station Biologique de Roscoff....	1 »
268.	— Vingt-cinquième campagne scientifique (*Hirondelle II*), Note de S. A. S. le Prince Albert de Monaco....	0 50
269.	— Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest Brément....	1 »
270.	— Quatrième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel....	2 50
271.	— Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (*Première note préliminaire*), par Henri Marcelet....	1 50
272.	— Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. *La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault* (avec une carte), par L. Joubin....	2 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 273 25 Novembre 1913.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

A note on some Myxosporidia collected at Monaco.

By A. PRINGLE JAMESON

(Biology Department, Imperial College of Science and Technology,
South Kensington, London).

DEC 16 1913
228075

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 273. — 25 Novembre 1913.

A note on some Myxosporidia collected at Monaco.

By **A. PRINGLE JAMESON**
(Biology Department, Imperial College of Science and Technology, South Kensington, London).

The myxosporidian parasites of the fishes from the Mediterranean in the neighbourhood of Monaco have not, as far as I know, been previously studied. I therefore took the opportunity of making some observations on these organisms during a short stay which I made recently in the beautiful Musée Océanographique. I am deeply indebted to the Museum for its hospitality, and especially to Dr. Oxner for his courteous kindness in placing, during the absence of the director, all the resources of the laboratory at my disposal, and for his untiring efforts to obain the necessary material for me.

In all 138 fish, comprising 22 species, were examined. Unfortunately they were not as a rule infected with parasites, and in many cases where I found an infection it was only very slight. Despite this fact it seems to me that my results are worth publishing, not only because there are evidently no other notes on the Myxosporidia from this area, but also because there are five new records of occurrences to be recorded.

My results will be best set down in a table, but before doing this I may make one or two observations on the parasites which I found. I have able to identify all but one. This is an extremely peculiar organism which occurred in the gall-bladder of *Box salpa*. It has something of the appearance of a *Leptotheca*, but seems to produce a variable number of spores, from one or two to several. In no case were fully formed spores found, and as the number of parasites was limited I have been unable as yet to come to any definite opinion about it. It is, however, almost certainly neither of the two Myxosporidia — *Ceratomyxa pallida* Thél. and *Henneguya neapolitana* Par. — which have been already described from this host. The other parasites are well known.

1. Ceratomyxa arcuata Thél.

This organism occurred in the gall-bladder of one specimen of *Heliases chromis*, from which it has already been recorded. It occurred only in small numbers. It was also found in the gall-bladders of four specimens of *Ophidium vasalli*, a host from which hitherto no Myxosporidia seem to have been reported.

2. Chloromyxum leydigi Ming.

A few examples of this species were found in the gall-bladder of the common dog-fish, *Scyllium canicula*. It has already been reported from this host and from several other Elasmobranchs.

3. Sphaeromyxa sabrazesi Lav. et Mesn.

This was the only form that occurred in any abundance. It has previously been recorded from the gall-bladder of *Hippocampus guttulatus* and *Hippocampus brevirostris*. I found it not only in *Hippocampus guttulatus*, but also in the gall-bladders of four other fishes, — *Motella tricirrata*, *Nerophis annulatus*, *Siphonostoma rondeletii*, and *Syngnathus acus*. I believe this is the first record of any Myxosporidia being found in a member of the genus *Siphonostoma* or in *Nerophis annulatus*. From the other two hosts several parasites belonging to this order have been described.

I wish to thank Mr. C. Tate Regan of the British Museum (Natural History) for help in the identification of the fishes, and Mr. Dobell for confirmation of my identification of the parasites.

Table showing the numbers of fishes examined and the occurrence of the parasites.

N° examined	Name of fish	N° infected	N° uninfected	Name of parasite
1	*Blennius tentacularis* Brünn.	0	1	
4	*Box salpa* L.	2	2	?
3	*Conger vulgaris* Cuv.	0	3	
5	*Coris julis* Gthr.	0	5	
3	*Crenilabrus pavo* C. V.	0	3	
2	*Gobius paganellus* L.	0	2	
27	*Heliases chromis* Gthr.	1	26	*Ceratomyxa arcuata* Thél.
6	*Hippocampus guttulatus* Cuv.	5	1	*Sphaeromyxa sabrazesi* L. & M.
1	*Labrus merula* L.	0	1	
7	*Motella tricirrata* Nilss.	4	3	*Sphaeromyxa sabrazesi* L. & M.
2	*Mullus barbatus* L.	0	2	
6	*Nerophis annulatus* Kp.	5	1	*Sphaeromyxa sabrazesi* L. & M.
8	*Ophidium vasalli* Risso	4	4	*Ceratomyxa arcuata* Thél.
6	*Sargus rondeletii* C. V.	0	6	
12	*Scorpaena porcus* L.	0	12	
4	*Scyllium canicula* Cuv.	1	3	*Chloromyxum leydigi* Ming.
5	*Serranus cabrilla* Cuv.	0	5	
2	*Serranus scriba* Cuv.	0	2	
19	*Siphonostoma rondeletii* de la R.	17	2	*Sphaeromyxa sabrazesi* L. & M.
6	*Smaris vulgaris* C. V.	0	6	
5	*Syngnathus acus* L.	2	3	*Sphaeromyxa sabrazesi* L. & M.
4	*Trygon pastinaca* L.	0	4	
138		41	97	

All the parasites were found in the gall-bladders of the fishes; none were found elsewhere.

LITERATURE

AUERBACH (M.). — Die Cnidosporidien. Leipzig, 1910.

— Cnidosporidienstudien. Zool. Anz. Vol. 35, 1910.

— Unsere heutigen Kenntnisse über die geographische Verbreitung der Myxosporidien. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 30, 1911.

CARUS (V.) — Prodromus Faunae Mediterraneae.

DOFLEIN (F). — Studien zur Naturgeschichte der Protozoen. III Uber Myxosporidien. Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. 11, 1898.

LABBÉ (A.). — Sporozoa. Das Tierreich. 5 Liefg. Berlin, 1899.

MOREAU (E.). — Histoire naturelle des Poissons de la France.

PARISI (B.). — Primo contributo alla distribuzione geografica dei Missosporidi in Italia. Att. d. Soc. ital. d. Sci. Nat. Vol. 50. 1912.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
256.	— L'Atlantide, par Pierre Termier, Membre de l'Institut, Professeur à l'École des Mines de Paris, Directeur du Service de la Carte géologique de la France	1 50
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules Guiart	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. *(Deuxième note préliminaire)* par Henri Marcelet	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus Grein	1 »
267.	— La question du Goémon de fond, par Yves Delage, Directeur de la Station Biologique de Roscoff	1 »
268.	— Vingt-cinquième campagne scientifique (*Hirondelle II*), Note de S. A. S. le Prince Albert de Monaco	0 50
269.	— Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest Brément	1 »
270.	— Quatrième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 50
271.	— Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (*Première note préliminaire*), par Henri Marcelet	1 50
272.	— Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. *La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault* (avec une carte), par L. Joubin	2 50
273.	— A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A Pringle Jameson	0 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

508.2

N° 274 30 Novembre 1913.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

CAMPAGNE SCIENTIFIQUE DE L'*HIRONDELLE II*

(1913)

Liste des Stations

(AVEC UNE CARTE)

Smithsonian Institution
FEB 5 1914
228907
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1º Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2º Supprimer autant que possible les abréviations.

3º Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4º Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5º Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6º Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7º Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8º Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 274. — 30 Novembre 1913.

CAMPAGNE SCIENTIFIQUE DE L'*HIRONDELLE II*
(1913)

Liste des Stations

(AVEC UNE CARTE)

Smithsonian Institution
FEB 5 1914
National Museum.

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1913			
3356	23 juillet	49° 31' N.	3° 10' W.	Surface
3357	—	48° 50' N.	4° 50' W.	—
3358	24 juillet	47° 30' N.	7° 10' W.	—
3359	—	47° 06' 30" N.	8° 11' W.	4149
3360	—	—	—	0-3500
3361	—	46° 45' N.	8° 54' W.	Surface
3362	25 juillet	45° 20' N.	11° 44' W.	—
3363	—	44° 50' N.	12° 50' W.	—
3364	—	44° 10' N.	13° 55' W.	—
3365	26 juillet	43° 20' N.	15° 25' W.	—
3366	—	42° N.	17° 40' W.	—
3367	—	41° 25' N.	19° 10' W.	—
3368	27 juillet	40° N.	21° 05' W.	—
3369	—	39° 10' N.	22° 20' W.	—
3370	—	38° 25' N.	23° 40' W.	—
3371	28 juillet	37° 40' N.	25° 10' W.	—
3372	30 juillet	37° 45' N.	25° 54' W.	—
3373	—	38° 03' N.	26° 47' W.	1650
3374	—	—	—	1650
3375	31 juillet	38° 22' N.	27° 31' W.	Surface
3376	31 juillet 1er août	Mouillage de Calheta (S. Jorge)		
3377	1-2 août	—		
3378	3 août	38° 30' N.	29° 05' W.	Surface
3379	—	38° 30' N.	29° 50' W.	—
3380	—	38° 30' N.	30° 40' W.	—
3381	—	38° 35' N.	31° 25' W.	—
3382	4 août	38° 35' N.	33° 05' W.	—
3383	—	38° 40' N.	34° 15' W.	—
3384	—	38° 40' N.	35° 26' W.	—
3385	—	38° 42' N.	35° 35' W.	—

ATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
	Filet fin étroit	11 nœuds (12 h. — 12 h. 30)
	—	11,5 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	11,3 — (7 h. — 7 h. 30)
ase à globigérines	Tube sondeur Buchanan	
	Filet Bourée en vitesse	*Atolla, Bathytroctes, Gennadas*
	Filet fin étroit	11,5 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
	—	12 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	12,7 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	12,7 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	12,8 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	12,5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	10 — (19 h. 30 — 20 h.)
	—	10,2 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	10,5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	10,5 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	10,5 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	10 — (12 h. — 12 h. 30)
Vase sabl. volc.	3 lests	
	Palancre	*Lota lepidion, Centroscymnus, Spinax*
	Filet fin étroit	10 nœuds (7 h. — 7 h. 30)
	Trémails	*Scarus, Box, Serranus, Onos*
	—	*Galeus canis, Julis*, etc.
	Filet fin étroit	4 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
	—	7 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	8 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	10 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	10 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	10 — (7 h. — 7 h. 30)
	Haveneau	Tortue (*Th. caretta*) de 10^{kg} 250
	Filet fin étroit	10,3 nœuds (12 h. — 12 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)				
	1913						
3356	23 juillet	49° 31' N.	3° 10' W.	Surface		Filet fin étroit	11 nœuds (12 h. — 12 h. 30)
3357	—	48° 50' N.	4° 50' W.	—		—	11,5 — (19 h. — 19 h. 30)
3358	24 juillet	47° 30' N.	7° 10' W.	—		—	11,3 — (7 h. — 7 h. 30)
3359	—	47° 06' 30" N.	8° 11' W.	4149	Vase a globigérines	Tube sondeur Buchanan	
3360	—	—	—	0-3500		Filet Bourée en vitesse	*Atolla*, *Bathytroctes*, *Gennadas*
3361	—	46° 45' N.	8° 54' W.	Surface		Filet fin étroit	11,5 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
3362	25 juillet	45° 20' N.	11° 44' W.	—		—	12 — (7 h. — 7 h. 30)
3363	—	44° 50' N.	12° 50' W.	—		—	12,7 — (12 h. — 12 h. 30)
3364	—	44° 10' N.	13° 55' W.	—		—	12,7 — (19 h. — 19 h. 30)
3365	26 juillet	43° 20' N.	15° 25' W.	—		—	12,8 — (7 h. — 7 h. 30)
3366	—	42° N.	17° 40' W.	—		—	12,5 — (12 h. — 12 h. 30)
3367	—	41° 25' N.	19° 10' W.	—		—	10 — (19 h. 30 — 20 h.)
3368	27 juillet	40° N.	21° 05' W.	—		—	10,2 — (7 h. — 7 h. 30)
3369	—	39° 10' N.	22° 20' W.	—		—	10,5 — (12 h. — 12 h. 30)
3370	—	38° 25' N.	23° 40' W.	—		—	10,5 (19 h. — 19 h. 30)
3371	28 juillet	37° 40' N.	25° 10' W.	—		—	10,5 — (7 h. — 7 h. 30)
3372	30 juillet	37° 45' N.	25° 54' W.	—		—	10 — (12 h. — 12 h. 30)
3373	—	38° 03' N.	26° 47' W.	1650	Vase sabl. volc.	3 lests	
3374	—	—	—	1650		Palancre	*Lota lepidion*, *Centroscymnus*, *Spinax*
3375	31 juillet	38° 22' N.	27° 31' W.	Surface		Filet fin étroit	10 nœuds (7 h. — 7 h. 30)
3376	31 juillet 1er août	Mouillage de Calheta (S. Jorge)				Trémails	*Scarus*, *Box*, *Serranus*, *Onos*
3377	1-2 août	—				—	*Galeus canis*, *Julis*, etc.
3378	3 août	38° 30' N.	29° 05' W.	Surface		Filet fin étroit	4 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
3379	—	38° 30' N.	29° 50' W.	—		—	7 — (7 h. — 7 h. 30)
3380	—	38° 30' N.	30° 40' W.	—		—	8 — (12 h. — 12 h. 30)
3381	—	38° 35' N.	31° 25' W.	—		—	10 — (19 h. — 19 h. 30)
3382	4 août	38° 35' N.	33° 05' W.	—		—	10 — (0 h. — 0 h. 30)
3383	—	38° 40' N.	34° 15' W.	—		—	10 — (7 h. — 7 h. 30)
3384	—	38° 40' N.	35° 20' W.	—		Haveneau	Tortue (*Th. caretta*) de 10kg 250
3385	—	38° 42' N.	35° 35' W.	—		Filet fin étroit	10,3 nœuds (12 h. — 12 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ	
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	PROFONDEUR en MÈTRES
	1913			
3386	4 août	38° 55’ N.	37° W.	Surface
3387	5 août	39° N.	37° 55’ W.	—
3388	—	38° 50’ N.	39° 30’ W.	—
3389	—	38° 54’ N.	40° 06’ W.	—
3390	—	38° 54’ N.	40° 06’ W.	—
3391	—	38° 55’ N.	41° 31’ W.	—
3392	6 août	39° N.	42° 55’ W.	—
3393	—	39° 03’ N.	43° 20’ W.	—
3394	—	39° 10’ N.	45° 08’ W.	—
3395	—	39° 09’ N.	44° 56’ W.	—
3396	—	39° 10’ N.	46° 25’ W.	—
3397	7 août	39° 10’ N.	47° 22’ W.	—
3398	—	39° 10’ N.	48° 08’ W.	—
3399	—	39° 10’ N.	49° 30’ W.	—
3400	—	39° 10’ N.	49° 30’ W.	—
3401	—	39° 10’ N.	50° 50’ W.	—
3402	8 août	39° 10’ N.	51° 35’ W.	—
3403	—	39° 10’ N.	52° 28’ W.	—
3404	—	39° 10’ N.	53° 25’ W.	—
3405	—	—	—	—
3406	—	39° N.	54° W.	—
3407	9 août	39° N.	54° 35’ W.	—
3408	—	39° 25’ N.	55° 45’ W.	—
3409	—	39° 30’ N.	55° 50’ W.	—
3410	—	39° 59’ N.	56° 20’ W.	—
3411	—	—	—	5270
3412	—	—	—	5270
3413	9-10 août	39° 59’ N. 40° 15’ N.	56° 25’ W. 56° 17’ W.	Surface
3414	10 août	40° 15’ N.	56° 25’ W.	0-4000

NATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
	Filet fin étroit	10,3 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
	—	10 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	9,3 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	9 — (12 h. — 12 h. 30)
	Haveneau	Sargasses
	Filet fin étroit	9 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
	—	9 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	9,8 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	10,5 — (12 h. — 12 h. 30)
	Haveneau	Sargasses
	Filet fin étroit	9 nœuds (19 h. — 19 h. 50)
	—	9 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	10 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	10 — (12 h. — 12 h. 30)
	Haveneau	Sargasses
	Filet fin étroit	10 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
	—	8 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	8 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	8,5 — (12 h. — 12 h. 30)
	Haveneau	Sargasses
	Filet fin étroit	5 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
	—	5 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	7 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	8,7 — (12 h. — 12 h. 30)
	Haveneau	Sargasses
Argile rouge	1 olive sur fil d'acier	(Fosse Sigsbee)
	Chalut	*Sipunculus*, Ophiures, *Cirroteuthis*
	Haveneau	Sargasses
	Filet Bourée en vitesse	*Gastrostomus*, *Tetragonurus*, *Ceratias*, *Œthoprora*, etc.

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITE		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)				
	1913						
3386	4 août	38° 55' N.	37° W.	Surface		Filet fin étroit	10,3 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
3387	5 août	39° N.	37° 55' W.	—		—	10 — (0 h. — 0 h. 30)
3388	—	38° 50' N.	39° 30' W.	—		—	9,3 — (7 h. — 7 h. 30)
3389	—	38° 54' N.	40° 06' W.	—		—	9 — (12 h. — 12 h. 30)
3390	—	38° 54' N.	40° 06' W.	—		Haveneau	Sargasses
3391	—	38° 55' N.	41° 31' W.	—		Filet fin étroit	9 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
3392	6 août	39° N.	42° 55' W.	—			9 — (0 h. — 0 h. 30)
3393	—	39° 03' N.	43° 20' W.	—		—	9,8 — (7 h. — 7 h. 30)
3394	—	39° 10' N.	45° 08' W.	—		—	10,5 — (12 h. — 12 h. 30)
3395	—	39° 09' N	44° 56' W.	—		Haveneau	Sargasses
3396	—	39° 10' N.	46° 25' W.	—		Filet fin étroit	9 nœuds (19 h. — 19 h. 50)
3397	7 août	39° 10' N.	47° 22' W.	—		—	9 — (0 h. — 0 h. 30)
3398	—	39° 10' N.	48° 08' W.	—			10 — (7 h. — 7 h. 30)
3399	—	39° 10' N.	49° 30' W.	—		—	10 — (12 h. — 12 h. 30)
3400	—	39° 10' N.	49° 30' W.	—		Haveneau	Sargasses
3401	—	39° 10' N.	50° 50' W.	—		Filet fin étroit	10 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
3402	8 août	39° 10' N.	51° 35' W.	—		—	8 — (0 h. — 0 h. 30)
3403	—	39° 10' N.	52° 28' W.	—		—	8 — (7 h. — 7 h. 30)
3404	—	39° 10' N.	53° 25' W.	—		—	8,5 — (12 h. — 12 h. 30)
3405	—	—	—	—		Haveneau	Sargasses
3406	—	39° N.	54° W.	—		Filet fin étroit	5 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
3407	9 août	39° N.	54° 35' W.	—		—	5 — (0 h. — 0 h. 30)
3408	—	39° 25' N.	55° 45' W.	—		—	7 — (7 h. — 7 h. 30)
3409	—	39° 30' N.	55° 50' W.	—		—	8,7 — (12 h. — 12 h. 30)
3410	—	39° 59' N.	56° 20' W.	—		Haveneau	Sargasses
3411	—	—	—	5270	Argile rouge	1 olive sur fil d'acier	(Fosse Sigsbee)
3412	—	—	—	5270		Chalut	*Sipunculus*, Ophiures, *Cirroteuthis*
3413	9-10 août	39° 59' N. 40° 15' N.	56° 25' W. 56° 17' W.	Surface		Haveneau	Sargasses
3414	10 août	40° 15' N.	56° 25' W.	0-4000		Filet Bourée en vitesse	*Gastrostomus*, *Tetragonurus*, *Ceratias*, *Œthoprora*, etc.

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1913			
3415	10 août	40° 15' N.	56° 17' W.	0-2000
3416	11 août	40° 35' N.	57° 10' W.	Surface
3417	—	40° 40' N.	57° 30' W.	—
3418	—	40° 45' N.	58° 20' W.	—
3419	12 août	40° 35' N.	59° 10' W.	—
3420	—	40° 50' N.	59° 45' W.	—
3421	—	41° N.	60° 17' W.	—
3422	—	41° 32' N.	60° 55' W.	—
3423	13 août	42° 30' N.	61° 30' W.	—
3424	—	44° 35' N.	62° 27' 30" W.	—
3425	—	44° 10' N.	62° 27' 30" W.	75
3426	—	—	—	Surface
3427	—	43° 36' N.	63° 05' W.	—
3428	14 août	Rade d'Halifax		—
3429	15-23 août	—		7-15
3430	24 août	Mouillage près l'Ile George		25
3431	24-25 août	—		8
3432	24 août	—		25
3433	25 août	—		Surface
3434	—	43° 55' N.	63° 15' W.	—
3435	26 août	43° 05' N.	62° 55' W.	—
3436	—	42° 40' N.	62° 49' 30" W.	1458
3437	—	—	—	1458
3438	—	42° 44' N.	62° 56' W.	1230
3439	—	—	—	0-1000
3440	—	42° 37' N.	62° 50' W.	Surface
3441	27 août	42° 52' N.	62° 10' W.	Surface
3442	—	43° 02' N.	61° 50' W.	—
3443	—	43° 17' N.	60° 47' W.	930

TURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
	Filet Bourée en vitesse	*Acanthephyra*, Sergestides, etc.
	Filet fin étroit	6 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
	—	5 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	4 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	4 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	5 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	7,5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	7,5 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	9 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	9,8 — (7 h. — 7 h. 30)
	3 lests et palancre	*Gadus æglefinus*
	Haveneau	*Molva ?* (jeunes)
	Filet fin étroit	10 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
	Haveneau sous projecteur	Calmar
	Ligne	*Urophycis*
	Ligne	
	Trémails	*Gadus*, labridés, etc.
	Palancre	*Raja*
	Haveneau	*Beroë*
	Filet fin étroit	7,5 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
	—	7 — (0 h. — 0 h. 30)
	Tube sondeur Buchanan Bouteille Richard	
	Chalut	*Colossendeis*, *Sipunculus*, Holothuries
	Tube sondeur Buchanan	
	Filet Bourée en vitesse	*Stomias* sp. ?, *Chiroteuthis*, *Serrivomer*
	Filet fin étroit	9 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
	—	10 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	8 — (7 h. — 7 h. 30)
	3 lests	

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	ATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)				
	1913						
3415	10 août	40° 15' N.	56° 17' W.	0-2000		Filet Bourée en vitesse	*Acanthephyra*, Sergestides, etc.
3416	11 août	40° 35' N.	57° 10' W.	Surface		Filet fin étroit	6 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
3417	—	40° 40' N.	57° 30' W.	—		—	5 — (7 h. — 7 h. 30)
3418	—	40° 45' N.	58° 20' W.	—		—	4 — (19 h. — 19 h. 30)
3419	12 août	40° 35' N.	59° 10' W.	—		—	4 — (0 h. — 0 h. 30)
3420	—	40° 50' N.	59° 45' W.	—		—	5 — (7 h. — 7 h. 30)
3421	—	41° N.	60° 17' W.	—		—	7,5 — (12 h. — 12 h. 30)
3422	—	41° 32' N.	60° 55' W.	—		—	7,5 — (19 h. — 19 h. 30)
3423	13 août	42° 30' N.	61° 30' W.	—		—	9 — (0 h. — 0 h. 30)
3424	—	44° 35' N.	62° 27' 30" W.	—		—	9,8 — (7 h. — 7 h. 30)
3425	—	44° 10' N.	62° 27' 30" W.	75		3 lests et palancre	*Gadus æglefinus*
3426	—	—	—	Surface		Haveneau	*Molva ?* (jeunes)
3427	—	43° 36' N.	63° 05' W.	—		Filet fin étroit	10 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
3428	14 août	Rade d'Halifax		—		Haveneau sous projecteur	Calmar
3429	15-23 août	—		7-15		Ligne	*Urophycis*
3430	24 août	Mouillage près l'Ile George		25		Ligne	
3431	24-25 août	—		8		Trémails	*Gadus*, labridés, etc.
3432	24 août	—		25		Palancre	*Raja*
3433	25 août	—		Surface		Haveneau	*Beroë*
3434	—	43° 55' N.	63° 15' W.	—		Filet fin étroit	7,5 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
3435	26 août	43° 05' N.	62° 55' W.	—		—	7 — (0 h. — 0 h. 30)
3436	—	42° 40' N.	62° 49' 30" W.	1458		Tube sondeur Buchanan Bouteille Richard	
3437	—	—	—	1458		Chalut	*Colossendeis*, *Sipunculus*, Holothuries
3438	—	42° 44' N.	62° 56' W.	1230		Tube sondeur Buchanan	
3439	—	—	—	0-1000		Filet Bourée en vitesse	*Stomias* sp. ?, *Chiroteuthis*, *Serrivomer*
3440	—	42° 37' N.	62° 50' W.	Surface		Filet fin étroit	9 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
3441	27 août	42° 52' N.	62° 10' W.	Surface		—	10 — (0 h. — 0 h. 30)
3442	—	43° 02' N.	61° 50' W.	—		—	8 — (7 h. — 7 h. 30)
3443	—	43° 17' N.	60° 47' W.	930		3 lests	

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ LATITUDE	LOCALITÉ LONGITUDE (Greenwich)	PROFONDEUR en MÈTRES
	1913			
3444	27 août	—	—	930
3445	—	43° 17' N.	59° 50' W.	Surface
3446	—	43° 18' N.	60° 11' W.	1277
3447	—	—	—	0-1100
3448	—	—	—	0-1000
3449	28 août	43° 24' N.	59° 25' W.	Surface
3450	—	43° 25' N.	59° 10' W.	—
3451	—	43° 26' N.	59° 03' W.	2654
3452	—	—	—	0-2500
3453	—	—	—	0-1000
3454	—	43° 28' N.	59° 03' W.	Surface
3455	29 août	43° 18' N.	59° 03' W.	—
3456	—	42° 58' N.	59° 03' W.	—
3457	—	42° 49' 30" N.	58° 19' W.	4140
3458	—	—	—	0-3500
3459	—	43° 27' N.	58° 35' W.	Surface
3460	30 août	44° 15' N.	58° 52' W.	—
3461	—	45° 10' N.	59° 18' W.	—
3462	—	Mouillage de Cap Dauphin		7
3463	31 août-2 septemb.	Mouillage de Baddeck (Cap Breton)		8
3464	1er septembre	—		Surface
3465	4 septembre	45° 21' N.	60° 12' W.	—
3466	5 septembre	45° 05' N.	61° 35' W.	—
3467	—	44° 15' N.	61° 40' W.	—
3468	—	43° 39' N.	62° 19' W.	—
3469	—	42° 54' N.	63° 13' W.	Surface
3470	—	42° 35' 30" N.	63° 38' W.	1410
3471	6 septembre	42° 45' N.	63° 27' W.	Surface

ATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
	Palancre	*Etmopterus pusillus, Antimora*
	Filet fin étroit	8 nœuds (12 h. — 12 h. 30)
	Tube sondeur Buchanan Bouteille Richard	
	Filet Bourée en vitesse	*Stomias*, *Periphylla*, *Serrivomer*, etc.
	Filet Richard à grande ouverture	Copépodes, Chétognathes, etc.
	Filet fin étroit	7 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
	—	7,8 — (7 h. — 7 h. 30)
Vase	Tube sondeur Buchanan Bouteille Richard	
	Filet Bourée en vitesse	*Gastrostomus*, *Diretmus*, *Nemichthys*, etc.
	—	*Caulolepis*, *Nemichthys*, *Gastrostomus*, etc.
	Filet fin étroit	2,5 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
	—	2,5 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	3,5 — (7 h. — 7 h. 30)
Vase	Tube sondeur Buchanan	
	Filet Bourée en vitesse	Perdu
	Filet fin étroit	9,2 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
	—	9,5 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	9,8 — (7 h. — 7 h. 30)
	Ligne	
	Ligne et trémails	*Raja*, Pleuronectes, etc.
	Haveneau	Méduses
	Filet fin étroit	9 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
	—	9,5 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	9 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	9 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	9,3 — (19 h. — 19 h. 30)
	Palancre (3 lests)	
	Filet fin étroit	9 nœuds (0 h. — 0 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ LATITUDE	LOCALITÉ LONGITUDE (Greenwich)	PROFONDEUR en MÈTRE	ATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
	1913						
3444	27 août	—	—	930		Palancre	*Etmopterus pusillus*, *Antimora*
3445	—	43° 17' N.	59° 50' W.	Surface		Filet fin étroit	8 nœuds (12 h. — 12 h. 30)
3446	—	43° 18' N.	60° 11' W.	1277		Tube sondeur Buchanan Bouteille Richard	
3447	—	—	—	0-1100		Filet Bourée en vitesse	*Stomias*, *Periphylla*, *Serrivomer*, etc.
3448	—	—	—	0-1000		Filet Richard à grande ouverture	Copépodes, Chétognathes, etc.
3449	28 août	43° 24' N.	59° 25' W.	Surface		Filet fin étroit	7 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
3450	—	43° 25' N.	59° 10' W.	—		—	7,8 — (7 h. — 7 h. 30)
3451	—	43° 26' N.	59° 03' W.	2064	Vase	Tube sondeur Buchanan Bouteille Richard	
3452	—	—	—	0-2500		Filet Bourée en vitesse	*Gastrostomus*, *Diretmus*, *Nemichthys*, etc.
3453	—	—	—	0-1000		—	*Caulolepis*, *Nemichthys*, *Gastrostomus*, etc.
3454	—	43° 28' N.	59° 03' W.	Surface		Filet fin étroit	2,5 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
3455	29 août	43° 18' N.	59° 03' W.	—		—	2,5 — (0 h. — 0 h. 30)
3456	—	42° 58' N.	59° 03' W.	—		—	3,5 — (7 h. — 7 h. 30)
3457	—	42° 49' 30" N.	58° 19' W.	414	Vase	Tube sondeur Buchanan	
3458	—	—		0-3500		Filet Bourée en vitesse	Perdu
3459	—	43° 27' N.	58° 35' W.	Surface		Filet fin étroit	9,2 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
3460	30 août	44° 15' N.	58° 52' W.	—		—	9,5 — (0 h. — 0 h. 30)
3461	—	45° 10' N.	59° 18' W.	—		—	9,8 — (7 h. — 7 h. 30)
3462	—	Mouillage de Cap Dauphin		7		Ligne	
3463	31 août-2 septemb.	Mouillage de Baddeck (Cap Breton)		8		Ligne et trémails	*Raja*, Pleuronectes, etc.
3464	1er septembre	—		Surface		Haveneau	Méduses
3465	4 septembre	45° 21' N.	60° 12' W.	—		Filet fin étroit	9 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
3466	5 septembre	45° 05' N.	61° 35' W.	—		—	9,5 — (0 h. — 0 h. 30)
3467	—	44° 15' N.	61° 40' W.	—		—	9 — (7 h. — 7 h. 30)
3468	—	43° 39' N.	62° 19' W.	—		—	9 — (12 h. — 12 h. 30)
3469	—	42° 54' N.	63° 13' W.	Surface		—	9,3 — (19 h. — 19 h. 30)
3470	—	42° 35' 30" N.	63° 38' W.	1410		Palancre (3 lests)	
3471	6 septembre	42° 45' N.	63° 27' W.	Surface		Filet fin étroit	9 nœuds (0 h. — 0 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1913			
3472	6 septembre	42° 36' 30" N.	63° 36' 30" W.	1332
3473	—	—	—	1332
3474	—	—	—	Surface
3475	—	42° 31' N.	63° 40' W.	1380
3476	—	—	—	1380
3477	—	42° 30' N.	63° 42' W.	1562
3478	7 septembre	42° 20' N.	64° 05' W.	Surface
3479	—	41° 54' N.	65° 18' W.	—
3480	—	41° 52' N.	65° 18' W.	1970
3481	—	—	—	1970
3482	—	—	—	Surface
3483	—	41° 54' N.	65° 19' W.	1690
3484	8 septembre	41° 42' N.	65° 31' W.	Surface
3485	—	41° 07' N.	66° 25' W.	—
3486	—	40° 39' N.	67° 13' W.	—
3487	—	40° 39' N.	68° 30' W.	—
3488	9 septembre	40° 39' N.	69° 21' W.	—
3489	—	40° 35' N.	71° 03' W.	—
3490	—	40° 26' N.	72° 05' W.	—
3491	—	40° 28' N.	73° 51' W.	—
3492	21 septembre	40° 28' N.	73° 48' W.	—
3493	—	40° 22' N.	72° 18' W.	—
3494	22 septembre	40° 17' N.	70° 49' W.	—
3495	—	40° 10' N.	68° 52' W.	—
3496	—	40° 20' N.	68° 10' W.	—
3497	22-23 septembre	40° 20' N. 40° 23' N.	68° 10' W. 64° 15' W.	—
3498	22 septembre	40° 23' N.	66° 45' W.	—
3499	23 septembre	40° 22' N.	65° 45' W.	—
3500	—	40° 17' N.	65° W.	—

TURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
	Tube sondeur Buchanan	
	Chalut	*Harriotta*, *Sipunculus*, *Flabellum*, etc.
	Haveneau	Fucus, hydraires etc.
	3 lests	
	Chalut	*Halosaurus*, *Glyphocrangon*, *Calliteuthis*?
	Palancre	*Antimora*
	Filet fin étroit	9 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
	—	9 — (7 h. — 7 h. 30)
	Tube sondeur Buchanan	
	Chalut à plateaux	*Atolla*, *Eucopia*, *Cyclothone*
	Haveneau	Sargasses
	Palancre	*Macrurus*, *Antimora*, Ophiure
	Filet fin étroit	9,5 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
	—	9 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	8,8 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	8,8 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	9 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	9 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	9,8 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	10 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	10,5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	10,8 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	11,5 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	11,5 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	9 — (12 h. — 12 h. 30)
	Haveneau	Sargasses
	Filet fin étroit	9 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
	—	7,3 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	6 — (7 h. — 7 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en METRES	ATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)				
	1913						
3472	6 septembre	42° 36' 30" N.	63° 36' 30" W.	1332		Tube sondeur Buchanan	
3473	—	—	—	1332		Chalut	*Harriotta*, *Sipunculus*, *Flabellum*, etc.
3474	—	—	—	Surface		Haveneau	Fucus, hydraires etc.
3475	—	42° 31' N.	63° 40' W.	1380		3 lests	
3476	—	—	—	1380		Chalut	*Halosaurus*, *Glyphocrangon*, *Calliteuthis*?
3477	—	42° 30' N.	63° 42' W.	1562		Palancre	*Antimora*
3478	7 septembre	42° 20' N.	64° 05' W.	Surface		Filet fin étroit	9 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
3479	—	41° 54' N.	65° 18' W.	—		—	9 — (7 h. — 7 h. 30)
3480	—	41° 52' N.	65° 18' W.	1970		Tube sondeur Buchanan	
3481	—	—	—	1970		Chalut à plateaux	*Atolla*, *Eucopia*, *Cyclothone*
3482	—	—	—	Surface		Haveneau	Sargasses
3483	—	41° 54' N.	65° 19' W.	1690		Palancre	*Macrurus*, *Antimora*, Ophiure
3484	8 septembre	41° 42' N.	65° 31' W.	Surface		Filet fin étroit	9,5 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
3485	—	41° 07' N.	66° 25' W.	—		—	9 — (7 h. — 7 h. 30)
3486	—	40° 39' N.	67° 13' W.	—		—	8,8 — (12 h. — 12 h. 30)
3487	—	40° 39' N.	68° 30' W.	—		—	8,8 — (19 h. — 19 h. 30)
3488	9 septembre	40° 39' N.	69° 21' W.	—		—	9 — (0 h. — 0 h. 30)
3489	—	40° 35' N.	71° 03' W.	—		—	9 — (7 h. — 7 h. 30)
3490	—	40° 26' N.	72° 05' W.	—		—	9,8 — (12 h. — 12 h. 30)
3491	—	40° 28' N.	73° 51' W.	—		—	10 — (19 h. — 19 h. 30)
3492	21 septembre	40° 28' N.	73° 48' W.	—		—	10,5 — (12 h. — 12 h. 30)
3493	—	40° 22' N.	72° 18' W.	—		—	10,8 — (19 h. — 19 h. 30)
3494	22 septembre	40° 17' N.	70° 49' W.	—		—	11,5 — (0 h. — 0 h. 30)
3495	—	40° 10' N.	68° 52' W.	—		—	11,5 — (7 h. — 7 h. 30)
3496	—	40° 20' N.	68° 10' W.	—		—	9 — (12 h. — 12 h. 30)
3497	22-23 septembre	40° 20' N. 40° 23' N.	68° 10' W. 64° 15' W.	—		Haveneau	Sargasses
3498	22 septembre	40° 23' N.	66° 45' W.	—		Filet fin étroit	9 nœuds (19 h. — 19 h. 30)
3499	23 septembre	40° 22' N.	65° 45' W.	—		—	7,3 — (0 h. — 0 h. 30)
3560	—	40° 17' N.	65° W.	—		—	6 — (7 h. — 7 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1913			
3501	23 septembre	40° 23' N.	64° 15' W.	Surface
3502	—	40° 16' N.	62° 05' W.	—
3503	24 septembre	40° 15' N.	61° 25' W.	—
3504	—	40° 10' N.	60° 25' W.	—
3505	—	40° 08' N.	59° 25' W.	—
3506	—	39° 59' N.	58° 23' W.	—
3507	25 septembre	39° 50' N.	57° 25' W.	—
3508	—	39° 45' N.	56° 17' W.	—
3509	—	39° 35' N.	55° 15' W.	—
3510	—	39° 30' N.	53° 56' W.	—
3511	26 septembre	39° 30' N.	53° 20' W.	—
3512	—	39° 26' N.	51° 52' W.	—
3513	—	39° 20' N.	50° 50' W.	—
3514	—	39° 15' N.	49° 15' W.	—
3515	27 septembre	39° 08' N.	48° 20' W.	—
3516	—	39° 06' N.	46° 45' W.	—
3517	—	39° 03' N.	45° 59' W.	—
3518	—	38° 58' N.	44° 55' W.	0-2000
3519	28 septembre	38° 50' N.	42° 27' W.	Surface
3520	—	38° 50' N.	41° 30' W.	—
3521	—	38° 48' N.	40° 55' W.	—
3522	—	38° 45' N.	39° 10' W.	—
3523	29 septembre	38° 42' N.	38° 30' W.	—
3524	—	38° 40' N.	36° 40' W.	—
3525	—	38° 35' N.	35° 45' W.	—
3526	—	38° 30' N.	34° 40' W.	0-2000
3527	30 septembre	38° 28' N.	33° 55' W.	Surface
3528	—	38° 24' N.	32° 20' W.	—
3529	—	38° 20' N.	31° 05' W.	—
3530	—	38° 07' N.	29° 35' W.	—

TURE du FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
	Filet fin étroit	7,2 nœuds (12 h. — 12 h. 30)
	—	7,5 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	7 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	6,5 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	6,5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	8,2 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	8 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	8,7 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	7,5 — (12 h — 12 h. 30)
	—	8 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	8 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	8,3 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	7,5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	9 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	9,2 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	9,5 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	9,7 — (12 h. — 12 h. 30)
	Filet Richard à grande ouverture	*Derichthys*, *Eryoneicus*, Némerte, etc.
	Filet fin étroit	9 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
	—	9,8 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	9,7 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	10 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	9,7 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	10 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	10 — (12 h. — 12 h. 30)
	Filet Richard à grande ouverture	*Atolla*, *Eucopia*, *Gennadas*, Némerte, etc.
	Filet fin étroit	10 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
	—	10 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	10 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	10,3 — (19 h. — 19 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ				PROFONDEUR en MÈTRES	ATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
		LATITUDE		LONGITUDE (Greenwich)					
	1913								
3501	23 septembre	40° 23'	N.	64° 15'	W.	Surface		Filet fin étroit	7,2 nœuds (12 h. — 12 h. 30)
3502	—	40° 16'	N.	62° 05'	W.	—		—	7,5 — (19 h. — 19 h. 30)
3503	24 septembre	40° 15'	N.	61° 25'	W.	—		—	7 — (0 h. — 0 h. 30)
3504	—	40° 10'	N.	60° 25'	W.	—		—	6,5 — (7 h. — 7 h. 30)
3505	—	40° 08'	N.	59° 25'	W.	—		—	6,5 — (12 h. — 12 h. 30)
3506	—	39° 59'	N.	58° 23'	W.	—		—	8,2 — (19 h. — 19 h. 30)
3507	25 septembre	39° 50'	N.	57° 25'	W.	—		—	8 — (0 h. — 0 h. 30)
3508	—	39° 45'	N.	56° 17'	W.	—		—	8,7 — (7 h. — 7 h. 30)
3509	—	39° 35'	N.	55° 15'	W.	—		—	7,5 — (12 h — 12 h. 30)
3510	—	39° 30'	N.	53° 56'	W.	—		—	8 — (19 h. — 19 h. 30)
3511	26 septembre	39° 30'	N.	53° 20'	W.	—		—	8 — (0 h. — 0 h. 30)
3512	—	39° 26'	N.	51° 52'	W.	—		—	8,3 — (7 h. — 7 h. 30)
3513	—	39° 20'	N.	50° 50'	W.	—			7,5 — (12 h. — 12 h. 30)
3514	—	39° 15'	N.	49° 15'	W.	—		—	9 — (19 h. — 19 h. 30)
3515	27 septembre	39° 08'	N.	48° 20'	W.	—		—	9,2 — (0 h. — 0 h. 30)
3516	—	39° 06'	N.	46° 45'	W.	—		—	9,5 — (7 h. — 7 h. 30)
3517	—	39° 03'	N.	45° 59'	W.	—		—	9,7 (12 h. — 12 h. 30)
3518	—	38° 58'	N.	44° 55'	W.	0-2000		Filet Richard à grande ouverture	*Derichthys*, *Eryoneicus*, Némerte, etc.
3519	28 septembre	38° 50'	N.	42° 27'	W.	Surface		Filet fin étroit	9 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
3520	—	38° 50'	N.	41° 30'	W.	—		—	9,8 (7 h. — 7 h. 30)
3521	—	38° 48'	N.	40° 55'	W.	—		—	9,7 — (12 h. — 12 h. 30)
3522	—	38° 45'	N.	39° 10'	W.	—			10 — (19 h. — 19 h. 30)
3523	29 septembre	38° 42'	N.	38° 30'	W.	—		—	9,7 — (0 h. — 0 h. 30)
3524	—	38° 40'	N.	36° 40'	W.	—		—	10 — (7 h. — 7 h. 30)
3525	—	38° 35'	N.	35° 45'	W.	—		—	10 — (12 h. — 12 h. 30)
3526	—	38° 30'	N.	34° 40'	W.	0-2000		Filet Richard à grande ouverture	*Atolla*, *Eucopia*, *Gennadas*, Némerte, etc.
3527	30 septembre	38° 28'	N.	33° 55'	W.	Surface		Filet fin étroit	10 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
3528	—	38° 24'	N.	32° 20'	W.	—		—	10 — (7 h. — 7 h. 30)
3529	—	38° 20'	N.	31° 05'	W.	—		—	10 — (12 h. — 12 h. 30)
3530	—	38° 07'	N.	29° 35'	W	—		—	10,3 — (19 h. — 19 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEU en MÈTRES
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
3531	1er octobre	38° 02' N.	28° 30' W.	Surface
3532	—	37° 53' N.	26° 57' W.	—
3533	—	37° 48' N. Près S. Miguel	25° 52' W.	—
3534	3 octobre	37° 36' N.	24° 31' W.	—
3535	4 octobre	36° 20' N.	23° 10' W.	—
3536	—	36° 22' N.	22° 10' W.	—
3537	—	36° 20' N.	20° 58' W.	—
3538	—	36° 15' N.	19° 12' W.	—
3539	5 octobre	36° 12' N.	17° 57' W.	—
3540	—	36° 05' N.	16° 03' W.	—
3541	—	35° 55' N.	15° 05' W.	—
3542	—	35° 55' N.	13° 30' W.	—
3543	6 octobre	35° 50' N.	12° 20' W.	—
3544	—	35° 50' N.	10° 08' W.	—
3545	—	35° 52' N.	9° 18' W.	—
3546	—	35° 52' N.	7° 18' W.	—
3547	7 octobre	35° 53' N.	5° 56' W.	—
3548	8 octobre	36° 05' N.	4° 43' W.	—
3549	—	36° 34' N.	2° 47' W.	—
3550	—	36° 46' N.	1° 44' W.	—
3551	—	37° 37' N.	0° 30' W.	—
3552	9 octobre	38° 20' N.	0° 15' E.	—
3553	—	39° 32' N.	1° 26' E.	—
3554	—	40° 18' N.	2° 25' E.	—
3555	—	41° 15' N.	3° 45' E.	—
3556	10 octobre	41° 56' N.	4° 41' E.	—
3557	—	42° 52' N.	6° 02' E.	—
3558	—	43° 28' N.	7° 04' E.	—

ATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
	Filet fin étroit	9,3 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
	—	10 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	10,2 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	12,2 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	12,3 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	12,2 — (7 h. — 7 h 30)
	—	12,3 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	11,8 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	12,5 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	12,7 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	12,2 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	12,7 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	11,2 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	12,5 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	12,3 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	12,5 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	7,5 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	12 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	12 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	12,2 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	12 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	12 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	13 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	11,2 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	12,5 — (19 h. — 19 h. 30)
	—	12,5 — (0 h. — 0 h. 30)
	—	12,5 — (7 h. — 7 h. 30)
	—	12 — (12 h. — 12 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEU en MÈTRE	ATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)				
3531	1er octobre	38° 02' N.	28° 30' W.	Surfac		Filet fin étroit	9,3 nœuds (0 h. — 0 h. 30)
3532	—	37° 53' N.	26° 57' W.	—		—	10 — (7 h. — 7 h. 30)
3533	—	37° 48' N. Près S. Miguel	25° 52' W.	—		—	10,2 — (12 h. — 12 h. 30)
3534	3 octobre	37° 36' N.	24° 31' W.	—		—	12,2 — (19 h. — 19 h. 30)
3535	4 octobre	36° 20' N.	23° 10' W.	—		—	12,3 — (0 h. — 0 h. 30)
3536	—	36° 22' N.	22° 10' W.	—		—	12,2 — (7 h. — 7 h. 30)
3537	—	36° 20' N.	20° 58' W.	—		—	12,3 — (12 h. — 12 h. 30)
3538	—	36° 15' N.	19° 12' W.	—		—	11,8 — (19 h. — 19 h. 30)
3539	5 octobre	36° 12' N.	17° 57' W.	—		—	12,5 — (0 h. — 0 h. 30)
3540	—	36° 05' N.	16° 03' W.	—		—	12,7 — (7 h. — 7 h. 30)
3541	—	35° 55' N.	15° 05' W.	—		—	12,2 — (12 h. — 12 h. 30)
3542	—	35° 55' N.	13° 30' W.	—		—	12,7 — (19 h. — 19 h. 30)
3543	6 octobre	35° 50' N.	12° 20' W	—		—	11,2 — (0 h. — 0 h. 30)
3544	—	35° 50' N.	10° 08' W.	—		—	12,5 — (7 h. — 7 h. 30)
3545	—	35° 52' N.	9° 18' W.	—		—	12,3 — (12 h. — 12 h. 30)
3546	—	35° 52' N.	7° 18' W.	—		—	12,5 — (19 h. — 19 h. 30)
3547	7 octobre	35° 53' N.	5° 56' W.	—		—	7,5 — (0 h. — 0 h. 30)
3548	8 octobre	36° 05' N.	4° 43' W.	—		—	12 — (0 h. — 0 h. 30)
3549	—	36° 34' N.	2° 47' W.	—		—	12 — (7 h. — 7 h. 30)
3550	—	36° 46' N.	1° 44' W.	—		—	12,2 — (12 h. — 12 h. 30)
3551	—	37° 37' N.	0° 30' W.	—		—	12 — (19 h. — 19 h. 30)
3552	9 octobre	38° 20' N.	0° 15' E.	—		—	12 — (0 h. — 0 h. 30)
3553	—	39° 32' N.	1° 26' E.	—		—	13 — (7 h. — 7 h. 30)
3554	—	40° 18' N.	2° 25' E.	—		—	11,2 — (12 h. — 12 h. 30)
3555	—	41° 15' N.	3° 45' E.	—		—	12,5 — (19 h. — 19 h. 30)
3556	10 octobre	41° 56' N.	4° 41' E.	—		—	12,5 — (0 h. — 0 h. 30)
3557	—	42° 52' N.	6° 02' E.	—		—	12,5 — (7 h. — 7 h. 30)
3558	—	43° 28' N.	7° 04' E.	—		—	12 — (12 h. — 12 h. 30)

CAMPAGNE SCIENTIFIQUE

DE

"L'HIRONDELLE"

22 Juin — 6 Juillet 1913

23 Juillet — 10 Octobre 1913

ITINÉRAIRE

Numéros des Stations : chiffres droits 3356 3558

" " Sondes : *chiffres penchés* .... *5270 Arg.r.*

70° W. Gr.
60°
50°
40°
30°
20°
10°
0°
5° E. Gr.
35°
ANTICOSTI
Fl. St Laurent
Golfe du St Laurent
TERRE NEUVE
Québec
Montreal
I. du Prince Edouard
I. du Cap Breton
NOUVELLE ÉCOSSE
Halifax
(Voir le Cartouche)
Grand Banc de Terre Neuve
ETATS UNIS
C. Cod
NEW-YORK
I. DU PRINCE ÉDOUARD
I. DU CAP BRETON
Sydney
NOUVELLE-ÉCOSSE
I. de Sable
A Ç O R E S
I. Flores
Bc Princesse Alice
Ste Maria
Bc Joséphine
Bc Gorringe
IRLANDE
Dublin
ANGLETERRE
Canal Saint George
LONDRES
AMSTERDAM
HOLLANDE
BELGIQUE
BRUXELLES
ALLEMAGNE
MANCHE
le Havre
PARIS
Pte St Mathieu
FRANCE
ITALIE
Monaco
Corse
Sardaigne
C. Finisterre
PORTUGAL
ESPAGNE
MADRID
LISBONNE
Baléares
Gibraltar
Dt de Gibraltar
Alger
Tunis
ALGÉRIE

Gravé et Imp. par Erhard Fres Paris

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
257.	— Sur deux nouveaux Didemnidés (Synascidies) du Golfe du Lion, (*Note préliminaire*), par Ernest Brément	1 »
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D.	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules Guiart	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. *(Deuxième note préliminaire)* par Henri Marcelet	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus Grein	1 »
267.	— La question du Goémon de fond, par Yves Delage, Directeur de la Station Biologique de Roscoff	1 »
268.	— Vingt-cinquième campagne scientifique (*Hirondelle II*), Note de S. A. S. le Prince Albert de Monaco	0 50
269.	— Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest Brément	1 »
270.	— Quatrième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 50
271.	— Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (*Première note préliminaire*), par Henri Marcelet	1 50
272.	— Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. *La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault* (avec une carte), par L. Joubin	2 50
273.	— A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A. Pringle Jameson	0 50
274.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1913), Liste des Stations (avec une carte)	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

Nº 275 1er Décembre 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

ÉTUDES PRÉLIMINAIRES
SUR LES
Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco.

3e Note : *Mastigoteuthis magna* nov. sp.

Louis
Par L. JOUBIN

Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle.
et à l'Institut Océanographique.

Smithsonian Institution
DEC 18 1913
228075

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex. —	100 ex. —	150 ex. —	200 ex. —	250 ex. —	500 ex. —
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière........	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 275. — 1er Décembre 1913.

ÉTUDES PRÉLIMINAIRES
SUR LES
Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco.

3e Note : *Mastigoteuthis magna* nov. sp.

Par **L. JOUBIN**
Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle.
et à l'Institut Océanographique.

Le très beau Céphalopode qui fait l'objet de cette note fut capturé à la station 2108, dans la mer des Sargasses, au moyen d'une nasse triangulaire qui resta sur le fond de vase à globigérines par 3465 mètres pendant 4 jours consécutifs. (Stn. 2108, 12-16 août 1905, 31° 44' 30" N, 42° 39' W.)

Quand la nasse fut ouverte on trouva auprès de l'animal un tentacule séparé qui, par sa surface de section, se raccorde bien avec le moignon resté adhérent à la couronne brachiale du Céphalopode. L'autre tentacule avait disparu. D'autre part la couleur et la nature de la peau du tentacule correspondaient bien à celles du reste du corps de l'animal ; il y a donc tout lieu de croire qu'il lui appartenait.

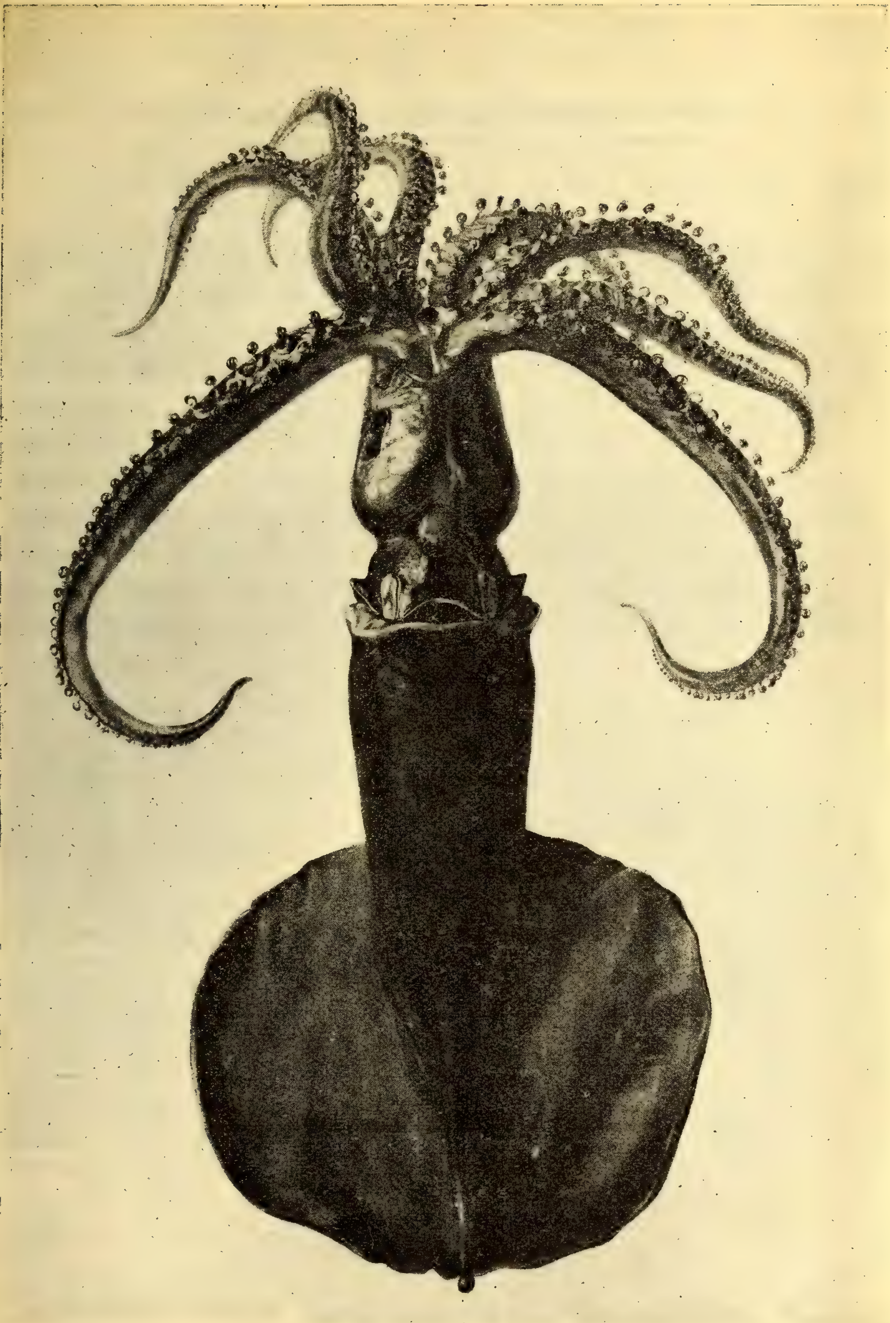
J'ai cru tout d'abord que, de ce fait, allait se trouver élucidé un petit problème qui, depuis nombre d'années, excite la curiosité des naturalistes qui suivent les croisières de S. A. S.

le Prince de Monaco, à savoir : Quelle est l'espèce de Céphalopode dont, à maintes reprises, on a trouvé des tentacules enroulés autour du fil de la sonde, sans jamais pouvoir le capturer.

J'ai décrit en 1895 ce « tentacule inconnu » et notamment la palette couverte de petites ventouses qui le termine. Voyant, cette fois, un tentacule d'aspect tout à fait semblable en compagnie du Céphalopode auquel il appartenait selon toute probabilité, j'ai pensé d'abord que je me trouvais en présence du Céphalopode, enfin capturé, auquel on peut rattacher les très nombreux tentacules récoltés depuis 20 ans. Mais voici qu'en examinant les choses de plus près j'ai reconnu que le tentacule pris avec le Céphalopode dans la nasse n'est pas le même que ceux qui ont été récoltés sur le fil de sonde à maintes reprises.

Comme on va le voir dans la description qui suit, le tentacule du *Mastigoteuthis magna* a une palette qui le couvre presque en entier, mais elle est formée de ventouses tellement petites qu'elles sont invisibles à l'œil nu ; au contraire le tentacule du Céphalopode inconnu a une palette plus courte, plus large, à ventouses nombreuses mais parfaitement visibles à l'œil nu. De plus le cercle orné des ventouses du tentacule inconnu est pourvu de dents, tandis que celui du *Mastigoteuthis magna* est complètement lisse. Pour ces raisons le tentacule inconnu reste inconnu ; cependant, comme depuis ma publication de 1895 on a décrit plusieurs espèces de *Mastigoteuthis* ayant des tentacules analogues, mais non identiques, on peut un peu mieux préciser et dire que le « tentacule inconnu » appartient à un Céphalopode du genre *Mastigoteuthis*.

Il y aurait bien encore une hypothèse admissible, c'est que la différence entre la palette tentaculaires des deux espèces est due à une différence de sexes ; mais il est naturellement impossible de rien affirmer puisque je n'ai eu qu'un seul échantillon de *Mastigoteuthis magna* et que je ne l'ai pas disséqué pour le laisser intact ; j'ignore donc son sexe. Il faut donc attendre encore d'avoir d'autres matériaux pour savoir si cette hypothèse se réalisera et jusque là on ne peut faire autre



Mastigoteuthis magna, n. sp.

chose que de laisser dans deux espèces distinctes le *Mastigoteuthis magna* et les tentacules du *Mastigoteuthis* d'espèce inconnue.

Cette petite discussion préliminaire étant épuisée jusqu'à nouveaux documents je vais décrire cet échantillon. Après étude de la bibliographie il me paraît certain que l'animal appartient au genre *Mastigoteuthis* mais que pas une des espèces qui en ont été décrites jusqu'à présent ne répond complétement à l'animal que j'ai sous les yeux.

D'abord il faut éliminer toutes les espèces actuellement décrites qui possèdent des organes lumineux, car la mienne n'en possède pas. Parmi les autres il faut éliminer *Mastigoteuthis cordiformis* Chun, dont la nageoire est de forme très différente et dont les ventouses portent un cercle corné denté, alors que, dans la mienne, le cercle corné est lisse. Pour cette même raison elle ne se rapporte pas à *M. dentata* Hoyle d'ailleurs insuffisamment décrite ; elle s'écarte enfin de *M. levimana* Lönnberg parce que celle-ci a des cercles cornés dentés et parce que ses bras ventraux portent, à partir de la bouche, 8 ventouses sur une seule ligne avant les ventouses en 2 rangées, tandis que dans mon espèce il y a tout de suite deux rangées de ventouses à partir de la bouche.

Pour ces diverses raisons je crois devoir considérer cette espèce comme nouvelle et je lui donne le nom de *Mastigoteuthis magna* pour indiquer que c'est, actuellement du moins, le *Mastigoteuthis* le plus grand que l'on connaisse.

Une aquarelle a été faite par M. Tinayre au moment de la capture de l'animal, et elle a servi à M^{lle} Vesque à l'exécution du très beau dessin qui accompagne cette note.

L'ensemble de l'animal devait être d'une couleur rouge brique, mélangée de violet ; malheureusement la peau a beaucoup souffert, soit par la préparation, soit par les chocs de l'animal dans la nasse, car son épiderme a en grande partie disparu ; de plus il avait si fortement enroulé un de ses tentacules autour de sa tête, que l'on en voit la trace en blanc, tant la peau dans les régions étreintes par lui avait été endommagée.

Voici tout d'abord les principales mesures relevées sur le corps de ce Céphalopode : (en millimètres).

Longueur totale comptée du bout du bras ventral	382
Longueur du 1er bras (dorsal)	80
— 2e bras	105
— 3e bras	82
— 4e bras (ventral)	172
Longueur (face ventrale) du sac viscéral	151
— (face dorsale) —	160
Hauteur de la nageoire	105
Diamètre —	127
— de la tête, au niveau des yeux	34
— de la tête, au dessous des yeux	43
Hauteur de la tête	42

La formule des bras est donc, d'après ces mesures, 4, 2, 3, 1. Les caractères des différents organes externes peuvent être résumés de la manière suivante :

Le manteau a la forme générale d'un cornet régulièrement rétréci jusqu'à la pointe postérieure du corps ; celle-ci était brisée au ras de la nageoire ; un bout de la plume, sous forme d'une tige brune en sortait, il est donc impossible de préciser de quelle longueur cette pointe du sac dépassait les nageoires ; il est cependant vraisemblable que cette pointe ne devait pas être longue. La couleur de la peau du manteau est violet-marron foncé, s'atténuant vers la pointe inférieure ; la peau est lisse, elle contient un nombre immense de très petits chromatophores.

Dorsalement il y a 54 millimètres entre la pointe supérieure du bord palléal et l'insertion supérieure de la nageoire ; celle-ci occupe 116 millimètres de la hauteur palléale dorsale ; le rapport $\frac{54}{116}$ est voisin de un tiers pour la partie du manteau non soudée à la nageoire contre deux tiers pour la partie soudée. On ne peut préciser d'une façon rigoureuse parce que la pointe libre inférieure du sac palléal est endommagée.

L'ouverture du sac palléal a environ 42 millimètres de diamètre, ses bords latéraux et ventraux retroussés ne permettent pas une mesure bien précise.

Les cartilages adhésifs palléo-céphaliques sont bien nets. Les deux latéraux sont en forme de crête rectiligne verticale sur le manteau, étroite en haut, légèrement renflée en massue en bas. Elles s'articulent avec deux boutonnières auriculiformes, bordées d'un liseré violet-rouge, dont la concavité répète en creux le relief du bouton palléal correspondant.

Le bouton palléal impair dorsal, de même que la boutonnière céphalique ont la forme de crêtes parallèles ; sur la tête deux crêtes saillantes verticales sont séparées par un fin sillon, et bordées par deux larges sillons ; le tout est entouré par une fine membrane à liseré violet. Sur le manteau le bouton correspondant, entouré lui aussi d'une membrane à liseré violet, comprend une fine saillie médiane entrant dans le sillon céphalique, bordée par deux fortes rainures. Les boutonnières ventrales ont 11 millimètres de long sur 7 de largeur maximum, la dorsale a 17 millimètres de long sur 7 de large.

Le siphon a une vaste collerette s'étendant de part et d'autre sur la tête jusqu'à la boutonnière palléale dorsale ; mais son tube médian est court, recourbé, et n'atteint par le niveau des yeux. Sa hauteur médiane n'est que de 18 millimètres.

Les clapets latéraux sont très développés, ainsi que les piliers qui portent des cartilages adhésifs. Les clapets descendent obliquement le long du bord du cartilage adhésif dorsal et s'y insèrent en une membrane triangulaire fortement pigmentée en brun rouge.

La nageoire est forte, très épaisse, fortement musclée ; elle a 105 millimètres de hauteur et 127 millimètres de diamètre maximum. Elle est donc un peu elliptique ; elle s'étendait probablement légèrement en bas sur la pointe de la plume qui dépassait le manteau. Elle est entièrement recouverte d'une peau fine violet-brun rougeâtre, malheureusement en lambeaux, un peu plus claire que le sac ventral.

La tête a une forme assez singulière due à sa longueur et à son étroitesse au niveau de l'insertion des bras. Elle est renflée en bas, sous les yeux, de chaque côté, au-dessus de chacun des deux clapets du siphon ; ces deux grosses joues sont des poches dans lesquelles sont descendus les deux yeux. J'ai cru d'abord que, comme cela arrive souvent, les yeux avaient disparu au moment de la capture, et que les deux orbites étaient vides ; mais en y regardant de plus près on trouve les yeux dans ces deux grandes poches, bien intacts. Ils sont très gros, aplatis, et l'ouverture de la cavité orbitaire arrondie, sans sinus bien marqué. L'intérieur de la cavité orbitaire est teinté de violet.

Juste au-dessus de l'orbite on voit le petit fragment de tentacule qui est resté adhérent à la tête, sortant du repli cutané qui rejoignait les bras 3 et 4. Ce tronçon de tentacule, qui peut avoir 5 ou 6 millimètres de long, est sectionné franchement, sa peau est violet-brun, sa forme cylindrique ; il est musculaire et s'adapte comme taille, forme, couleur et section au tentacule isolé trouvé avec lui dans la nasse.

Le tentacule trouvé dans la nasse avec ce Céphalopode a une longueur de 43 centimètres ; sa couleur générale est rouge-brun clair. Il est cylindrique et peu à peu se termine en pointe effilée ; sa largeur ne dépasse pas 4 millimètres, et cela dans sa partie la plus renflée ; partout ailleurs il a environ $3^{mm}5$ et devient filiforme à sa pointe. Sauf 4 centimètres qui appartiennent à la portion du tentacule intermédiaire à la tête et à la palette, tout le reste, soit 39 centimètres, appartient à cette palette. Elle est tellement peu distincte du reste du tentacule, aucune membrane n'entourant la région cupulifère, qu'il semble au premier aspect que l'on a affaire à un tentacule sans ventouses. Il faut y regarder de très près pour distinguer à la surface de la peau une région légèrement grenue, et c'est seulement au microscope que l'on peut voir que ce grenu est formé par des milliers de ventouses excessivement petites. La surface occupée par ces ventouses commence tout près de la tête comme une bande étroite qui va en s'élargissant à mesure que l'on s'approche de la pointe du tentacule ; au milieu de cette palette les 3/4 de la surface du tentacule sont couverts de ventouses, et vers sa pointe sa surface entière est cachée sous ce tapis de petits points jaunes.

Chun a représenté quelque chose d'analogue pour son

Mastigoteuthis cordiformis ; dans la fig. 8 de sa planche 35 on voit une couronne brachiale pourvue de l'un des tentacules. A peu près vers son milieu commence la palette couverte de petites ventouses qui se termine en pointe comme dans notre espèce. Mais ici la proportion de la palette et du tentacule n'est plus la même, puisque dans mon espèce presque tout le tentacule est transformé en palette, tandis que dans l'espèce de Chun il n'y en a que la moitié. D'autre part les ventouses de *M. cordiformis*, tout en étant petites, sont cependant bien plus grosses et tout en étant nombreuses ne sont pas innombrables comme dans *M. magna*. Dans la même planche xxxv, fig. 16, Chun a représenté un fragment de palette de *M. glaukopis*, qui donne mieux l'idée de ce qu'est la foule des ventouses chez *M. magna*. Il est impossible de représenter les ventouses de ce tentacule dans leur dimension réelle, on ne verrait plus rien du tout puisqu'elles ne sont pas visibles à l'œil nu et que le tentacule ressemble à un cordon lisse. Une très petite membrane entoure la région des ventouses dans la palette, mais elle est si peu marquée qu'elle paraît à peine exister ; il aurait fallu pour la voir à l'œil nu, fixer l'échantillon aussitôt après sa capture, car il est en assez mauvais état, et son épiderme a en partie disparu.

Ces minuscules ventouses, sont probablement les plus petites qui aient jamais été vues chez aucun Céphalopode adulte, car même celles de *Mastigoteuthis glaukopis* que Chun a représentées dans la fig. 16 de sa planche xxxv paraissent avec leur grossissement de 20 diamètres des géantes à côté de celles de *M. magna*.

Les ventouses sont pourvues d'un pédoncule grêle, transparent, fixé sur la surface du tentacule, qui supporte un appareil chitineux semblable à une petite lanterne. La partie cornée est d'un beau jaune et consiste en deux parties bien distinctes ; l'une est une sorte de boîte vaguement cubique où pénètre la tige molle par une de ses faces ; l'autre est un entonnoir évasé, à tube étroit qui s'insère sur une des faces de la boîte à angle droit avec la base. Cet entonnoir parfaitement rond, large, peu profond, est marqué par des ornements polygonaux, disposés comme une marqueterie autour de l'orifice tubulaire ;

il y en a un premier rang qui comprend une dizaine de pentagones autour du trou central ; un second rang de pentagones plus petits et plus nombreux, un troisième de pentagones encore plus petits et encore plus nombreux ; enfin au bord de l'entonnoir un rang étroit de tout petits polygones entoure toute cette rosette ; une mince ligne de corne lisse cercle le tout comme une lame coupante. Chacun des polygones est marqué en son centre d'une saillie en forme de perle ou de tubercule. Il n'y a aucune dent saillante, ni au bord ni au centre de l'entonnoir, et les tubercules des polygones sont très peu élevés. Ces ventouses si curieuses diffèrent beaucoup de celles de toutes les autres espèces de *Mastigoteuthis*, ainsi que de celles du tentacule inconnu que j'ai décrit en 1900.

Il n'y a pas de papille (olfactive ?) sur la peau au-dessous des yeux, comme on en trouve chez divers autres espèces du même genre.

Les bras, comme on a pu le voir dans le tableau des mesures, sont très inégaux, les ventraux étant beaucoup plus grands que les autres, ce qui est la règle dans l'ensemble des espèces du genre *Mastigoteuthis*.

La peau de ces bras est plus claire à leur surface externe que dans la partie qui supporte les ventouses, où elle est violet foncé. Elle est molle, comme infiltrée d'eau. Ces bras sont flasques, et la seule paire ventrale a une consistance musculaire bien marquée.

Il n'y a pas de membrane saillante en forme de crête sur la peau, autant du moins que permet de le constater la mauvaise conservation des téguments. La surface qui porte les ventouses est limitée par une très légère surélévation de la peau, mais on ne peut pas la qualifier de crête membraneuse, tant elle est peu saillante. La coupe du bras montre qu'il n'est pas complètement arrondi ; la partie portant les ventouses est légèrement aplatie, celle qui lui est opposée est un peu en saillie, presque carénée sur le bras ventral.

Les ventouses sont disposées sur deux rangs, assez espacées les unes des autres, sur les 3 premiers bras ; sur le bras ventral elles ne sont en deux rangs que sur la moitié de sa longueur, sur sa pointe elles sont en un seul rang légèrement sinueux.

Le bras ventral porte 18 paires de grosses ventouses en 2 rangées écartées; à partir de la 19^e elles sont en une seule ligne jusque vers la 80^e; à partir de là il y en a une douzaine environ de très petites, mais je ne puis en préciser le nombre, la pointe de ces bras étant endommagée.

Le 3^e bras a 56 paires de ventouses, nettement sur deux rangées ; les dernières sont très petites. Le 2^e en a 60 paires bien nettes et quelques-unes en plus très petites à la pointe, dont je n'ai pu compter le nombre exact. Le 1er en a 65 paires bien nettes et 5 ou 6 en plus à la pointe, très petites.

Les ventouses brachiales sont à peu près sphériques ; elles vont en augmentant de la base du bras jusque vers la 12^e ou 13^e paire, ensuite elle se maintiennent au même diamètre, pendant une quinzaine de rangs, après quoi elles diminuent jusqu'au bout du bras. Leur pédoncule est court ; elles semblent au premier aspect presque sessiles ; leur surface est pigmentée en rouge-violacé, un peu plus clair que la peau du bras ; leur pédoncule est incolore. Leur cercle corné brun foncé, à bandes nombreuses plus claires, est complètement dépourvu de dents, ce qui ne se trouve chez aucune autre espèce de *Mastigoteuthis*, il n'y a même pas d'apparence de petites ondulations sur le bord de l'orifice qui est absolument lisse. L'intérieur de la ventouse est blanc. L'orifice est à peu près arrondi, un peu plus long que large, cependant.

Les bras sont reliés à la membrane péribuccale par des brides qui partent du bord dorsal de la base des deux premiers bras et du bord ventral de la base des deux derniers. Sur la ligne médiane les deux brides dorsales se réunissent au contact de la membrane péribuccale, et il en est de même pour les deux brides ventrales. Le contour de cette membrane représente un hexagone dont les angles sont formés par l'insertion des brides brachiales. A chaque angle une saillie du bord de la membrane forme une sorte de crête triangulaire, le reste du bord membraneux de la lèvre est légèrement denticulé ; toute sa surface est lisse ; elle est de couleur violet-foncé comme la peau des bras.

A l'intérieur de cette membrane péribuccale se voit la lèvre sous forme d'un gros anneau blanc, papilleux, à plis radiaux s'enfonçant vers la pointe du bec corné.

Je ne puis rien dire de la plume de cet animal n'ayant pas voulu détériorer trop complètement l'unique échantillon de ce Céphalopode déjà endommagé, qui doit figurer dans les collections du Musée de Monaco.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
258.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Première note préliminaire*) par Henri Marcelet	1 »
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule..........	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux..........	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D..........	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules Guiart..........	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (*Deuxième note préliminaire*) par Henri Marcelet......	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus Grein..........	1 »
267.	— La question du Goémon de fond, par Yves Delage, Directeur de la Station Biologique de Roscoff..........	1 »
268.	— Vingt-cinquième campagne scientifique (*Hirondelle II*), Note de S. A. S. le Prince Albert de Monaco..........	0 50
269.	— Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest Brément..........	1 »
270.	— Quatrième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel..........	2 50
271.	— Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (*Première note préliminaire*), par Henri Marcelet	1 50
272.	— Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. *La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault* (avec une carte), par L. Joubin....	2 50
273.	— A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A Pringle Jameson..........	0 50
274.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1913), Liste des Stations (avec une carte)..........	1 »
275.	— Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3e Note : *Mastigotheuthis magna*, nov. s. p., par L. Joubin.	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 276 15 Décembre 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

Recherches Biologiques sur le Plankton.

Par **Maurice ROSE**
Agrégé de l'Université
Professeur au Prytanée Militaire

(Deuxième note)

Smithsonian Institution
FEB 5 1914
228907
National Museum.

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 276. — 15 Décembre 1913.

Recherches Biologiques sur le Plankton.

Par **Maurice ROSE**
Agrégé de l'Université
Professeur au Prytanée Militaire

Smithsonian Institution
FEB 5 1914
National Museum

(Deuxième note)

Dans une note antérieure (1), nous avons exposé le résultat de nos recherches sur le plankton d'eau douce, en particulier sur les Daphnies (*Daphne longispina*). Cette année, pendant un assez long séjour à la station biologique de Roscoff nous avons étudié un certain nombre d'animaux planktoniques marins appartenant à des groupes assez variés. Nous nous sommes plus particulièrement adressé aux Copépodes parmi les Crustacés, aux Cydippides parmi les Cténophores, aux Sagittas parmi les Chétognathes et aux méduses d'hydraires. Nous avons aussi expérimenté sur diverses larves d'annélides et de Crustacés (Zoés, métazoés), sur des nauplii de Balanes, des Annélides planktoniques adultes (*Tomopteris*).

Les résultats obtenus ont été condensés dans la note suivante où nous examinerons successivement les divers animaux planktoniques étudiés.

Durant les premières semaines de notre séjour, nous n'avons recueilli que du plankton diurne de surface, pêché à 4 kilomètres au moins des îles avancées de la côte et toujours dans les mêmes parages. Tous les jours nous recevions du plankton frais dès le retour à terre de la vedette chargée de la pêche. Plus tard, nous avons fait effectuer simultanément trois pêches de même durée (une demi-heure) avec des filets identiques ; l'une en surface, l'autre à dix mètres de profondeur, la troisième à vingt mètres. Nous obtenions alors des formes différentes, des planktons assez dissemblables. Enfin, nous avons nous-mêmes dirigé deux sorties de nuit où nous avons travaillé dans les mêmes conditions. Nos expériences ont porté le plus souvent sur le plankton diurne de surface, surtout en ce qui concerne les Copépodes.

---

(1) *Recherches Biologiques sur le Plankton* (1re *note*). — Bulletin de l'Institut Océanographique, no 237. 10 juillet 1912. Monaco.

I. COPÉPODES.

ACTION DE LA LUMIÈRE.

A. HÉLIOTROPISME.

Les Copépodes sont doués d'un héliotropisme positif, très net à la lumière solaire directe, comme on peut s'en rendre compte en les plaçant dans un vase cubique normal aux rayons. A l'obscurité prolongée, les animaux tombent sur le fond et se tassent en une couche presque invisible. Si on rend la lumière, ils s'élèvent et grouillent sur la face la plus éclairée. Pour étudier les variations de la réaction sous l'action des agents physico-chimiques, nous employions le dispositif suivant, commode pour les mesures. Les animaux, prélevés à la pipette, sont mis dans de petites cuves de verre rectangulaires dont une petite face est normale aux rayons. Sur le fond, on a tracé des traits équidistants, parallèles entre eux et perpendiculaires aux grands côtés. On compte les animaux dans les divers échelons et on a ainsi un moyen d'évaluer l'intensité de la réaction. Un ou plusieurs vases contenant de l'eau normale dans les conditions habituelles servent de témoins.

Influence des agents physiques. — Température. — Au dessus de 25°, les Copépodes sont négatifs. De 23° à 25°, ils paraissent indifférents ; à 22° ils sont nettement positifs et le deviennent de plus en plus à mesure que la température s'abaisse.

Concentration. — Dans de l'eau de mer surconcentrée, soit par évaporation, soit par addition de substances chimiques (NaCl 2 °/₀, glucose 2 °/₀, etc.), il y a renforcement du tropisme, quelle que soit la nature de la substance dissoute.

Dans l'eau de mer diluée, il y a désensibilisation progressive et, pour une valeur déterminée de la dilution, renversement du sens de la réaction. Comme l'a montré Lœb ; les animaux, de positifs deviennent négatifs.

Influence des agents chimiques. — Un fait assez remarquable, c'est le peu d'action que présentent ces agents. Contrairement à ce qu'à vu Loeb sur les formes américaines, nous n'avons pu trouver, quelles que soient les concentrations employées et la technique suivie, une influence nette des acides (CO^2 - HCl - $CH^3 CO^2 H$-$SO^4 H^2$ etc.) ni des bases (KOH-Na OH) L'ammoniaque paraît cependant douée d'une action très intense comme désensibilisateur, très toxique d'ailleurs.

Les sels n'agissent guère, sauf peut-être NaCl et KCl qui semblent antagonistes. Le premier sensibilise, le 2^e^ agit en sens inverse et se montre très toxique.

Le glucose, l'albumine, l'urée n'ont guère d'action. Le sulfure d'ammonium à l'état de traces sensibilise légèrement, mais il est très vénéneux. Les oxydants, comme le permanganate, le bichromate sont toxiques, sans action bien nette, sont peut-être de légers sensibilisateurs.

L'eau de mer privée de sulfates par un sel de baryum se comporte comme l'eau normale. Les animaux y vivent très bien et y présentent les mêmes réactions que dans leur milieu habituel. L'ion SO^4 ne paraît pas indispensable à leur vie.

Par contre, dans l'eau de mer privée de calcium par un oxalate, il y a d'abord désensibilisation ; puis les Crustacés présentent des mouvements convulsifs intenses, tourbillonnent sur eux-mêmes et meurent très vite. Si on les reporte, avant la mort, dans l'eau de mer ordinaire ou si l'on ajoute un peu de chlorure de calcium, ils reprennent leur vie et leurs réactions habituelles. L'ion Ca est donc nécessaire et son absence déclanche des contractions musculaires violentes. Il est peut-être intéressant de remarquer que, chez les Vertébrés, la thyroïdectomie totale provoque une tétanie intense, améliorée ou guérie par ingestion de chlorure de calcium.

B. Sensibilité différentielle lumineuse.

Elle est nette chez les Copépodes marins, mais beaucoup moins prononcée que chez les Daphnies et se prête difficilement aux mesures. Pour que les réactions soient bien visibles, il faut attendre, dans un éclairage constant, au moins une heure pour que les animaux soient bien adaptés à l'intensité lumineuse choisie. Si on la fait varier lentement, les crustacés ne réagissent pas.

Si la variation est brusque, quel que soit son signe, il y a chute. Des copépodes sont placés dans un bocal à une lumière très atténuée. Ils prennent une répartition fixe, sont assez condensés à la surface. Si on allume brusquement une lampe électrique, ils tombent inertes pendant quelques centimètres, puis remontent activement sous l'influence de leur phototropisme positif et prennent une répartition plus superficielle. A l'extinction de la lampe, il y a encore chute, mais moins accentuée.

Si l'on place les animaux dans un champ lumineux hétérogène, ils présentent toujours une réaction manifeste au passage des zones claires dans les régions sombres et vice versa, pourvu que la différence entre leurs éclairements atteigne une valeur minima, d'ailleurs assez forte.

ACTION DE LA TEMPÉRATURE.

Nous avons vu qu'elle peut agir sur l'héliotropisme pour en modifier l'intensité et même en renverser le sens. Mais elle agit aussi sur la répartition verticale.

On peut placer les animaux dans une série de tubes de Borel, rangés à la lumière solaire diffuse, mais à des températures différentes. A 21°, les crustacés ont une répartition uniforme, à 27° il commencent à s'accumuler au fond, à 28°5 ils y sont presque tous, à 31° ils y sont tous, à 32°5 ils forment au bas du vase une couche très mince. A mesure que l'eau se refroidit, on les voit s'élever et reprendre leur répartition primitive, quelle que soit la direction de la lumière afférente.

SENSIBILITÉ THERMIQUE DIFFÉRENTIELLE.

On l'étudie à l'aide d'un tube à température variable. C'est un tube de verre assez large, long d'un mètre environ et fermé par en bas. Il porte à deux endroits différents, un manchon de verre extérieur qui peut recevoir de l'eau chaude ou froide. On place dans le tube central de l'eau de mer contenant des Copépodes. Les crustacés se répartissent en deux groupes, l'un superficiel, l'autre profond à formes peu phototropiques. Puis, on verse dans le manchon supérieur de l'eau à 35-40° en s'arrangeant pour que les niveaux coincident. On arrive ainsi à chauffer régulièrement la partie supérieure du tube central, sans déterminer de courants de convection appréciables. On voit alors, si la variation thermique atteint une certaine valeur, le groupe supérieur descendre et se maintenir au dessous de la zone chauffée. Il remonte plus tard, quand l'écart de température réalisé, est tombé par refroidissement au dessous de la valeur minima nécessaire pour provoquer la chute.

Les résultats sont nets, mais les mouvements sont sensiblement moins rapides que chez les Daphnies.

Dans le tube central, plaçons de l'eau de mer normale chargée de copépodes à 18°, température du laboratoire. Le tube porte en son milieu une gaine de papier noir, maintenue par une pince. Les animaux se répartissent en quatre groupes ; l'un superficiel, le 2^e immédiatement au-dessus du papier, le 3^e juste au dessous et le 4^e au fond. Le manchon supérieur est alors rempli d'eau à 34° ce qui porte à 29° la température de l'eau du tube intérieur. Le groupe superficiel tombe lentement, se confond avec le groupe 2, sans franchir le papier noir car il est arrêté par sa sensibilité différentielle lumineuse. On voit ainsi nettement l'action de la température et celle de la lumière.

Si on réalise dans un tube de Borel, deux couches d'eau superposées à des températures différentes, 15° en bas, 20° en haut ; on voit les copépodes se maintenir dans la deuxième. Lorsqu'ils pénètrent trop dans la zone froide, leurs mouvements se ralentissent et ils tombent passivement sur le fond, comme inhibés par le froid. Si l'écart thermique est moins prononcé, ils ont le temps de se défendre, de remonter dans la couche chaude et de s'y maintenir. Leur sensibilité et leurs réactions vis-à-vis du froid paraissent moins délicates que pour les hautes températures.

ACTION DE LA CONCENTRATION ET DE LA DENSITÉ.

Les copépodes sont très sensibles aux variations de concentration, qu'elles s'effectuent en plus ou en moins. Il est facile de le démontrer par l'expérience suivante.

Dans un tube de Borel, on superpose trois couches d'eau de densités différentes. Par exemple, au dessous on peut mettre de l'eau de mer chargée d'une substance dissoute non toxique (Na Cl - K Cl - glucose etc. Nous prenions en général de l'eau sursalée à 2 °/₀ ou glucosée au même titre. On dépose au-dessus, de l'eau normale ; puis une couche d'eau de mer additionnée de 2/5 d'eau distillée. On colore légèrement les deux couches extrêmes, ou la couche médiane seule, avec du bleu de méthylène, colorant physiologique qui n'altère pas la réaction. Les copépodes se trouvent dans l'eau normale et ils s'y maintiennent des heures tant que la diffusion (très lente dans ces conditions) n'a pas homogénéisé le milieu. Par conséquent, une variation en plus ou en moins dans la concentration, lorsqu'elle atteint une certaine valeur, agit très nettement sur la répartition des crustacés.

Il n'en est plus de même des larves d'annélides, des méta nauplii, des protozoés et zoés qui ne pénètrent jamais dans l'eau désalée, mais s'adaptent très bien aux fortes concentrations. Peut-être est-ce sous cette forme larvaire que les espèces des mers à forte salure se sont adaptées au milieu concentré où on les trouve. Elles y auraient alors évolué d'une manière distincte des formes océaniques libres dont elles seraient un phylum adaptatif. Il est à noter en outre, que ces larves se montrent héliotropiquement négatives dans la zone concentrée, tandis qu'au dessus les copépodes sont nettement positifs.

Sensibilité chimique différentielle

Elle se montre très intense vis-à-vis de certaine substances en général très toxiques ($Mn\ O^4\ K$ - $(Az\ H^4)\ ^2S$ - $(Az\ H^4)\ OH$ etc).

On peut la révéler de la manière suivante. Dans une grande éprouvette, on verse de l'eau normale chargée de Copépodes. Puis à l'aide d'une pipette très effilée, on dépose sur le fond une trace de substance et on attend. On voit bientôt les animaux s'élever à mesure que la diffusion se produit et la limite inférieure de leur zone de répartition semble coupée au couteau, tellement elle est tranchée.

Tous ces faits s'appliquent aux copépodes diurnes de surface. Ceux qui furent pêchés à 10^m de profondeur, se sont montrés faiblement positifs vis-à-vis de la lumière et contiennent de nombreuses formes indifférentes. On peut les sensibiliser, d'une manière fugace d'ailleurs, par de l'eau marine chargée de Na Cl $2^\circ/_\circ$, glucose $2^\circ/_\circ$ etc. en un mot de l'eau surconcentrée. On les rend négatifs par addition d'eau douce. Ils meurent avec convulsions dans l'eau privée de Ca et réagissent comme ceux de surface en présence de la chaleur et des variations de concentration.

Ceux de 20^m sont pour la plupart franchement négatifs sous l'action de la lumière. D'ailleurs, les formes de profondeur appartiennent à des espèces et à des genres bien distincts de celles de surface.

Les copépodes nocturnes de 0 à 20^m sont pour la majorité identiques aux espèces de jour pêchés profondément et présentent les mêmes réactions, en particulier un phototropisme négatif puissant. Placés à la lumière faible, ils tombent au fond des vases et s'y maintiennent. A l'obscurité, ils s'élèvent à la surface.

Si on les met dans un milieu formé de trois couches de concentrations progressivement croissantes, l'eau normale étant au milieu, on constate que jamais ils ne pénètrent dans la zone diluée. Au contraire, ils envahissent très vite la couche dense et y meurent. Au contact de la zone surconcentrée, ils ont un violent mouvement de recul qui traduit leur sensibilité, mais poussés par leurs réactions héliotropiques très puissantes, ils s'enfoncent bientôt après plusieurs « essais » qui semblent fort peu volontaires. Une fois dans la couche dense, ils n'en peuvent plus sortir, leur sensibilité différentielle intervenant dans le même sens que leur héliotropisme.

Comme il fallait s'y attendre, le plankton de nuit présente de grandes affinités avec le plankton de jour de profondeur. Les espèces sont les mêmes, mais les individus sont beaucoup plus nombreux. On y trouve aussi quelques formes que nous n'avons jamais capturées le jour, très probablement parce que nos engins ne descendaient pas assez profond.

II. NAUPLII DE BALANES.

Ces larves, à l'éclosion, sont douées d'héliotropisme positif très intense que les agents chimiques : acides, bases, sels etc.) ne peuvent guère modifier. Mais l'addition d'eau douce renverse immédiatement le sens de la réaction.

A l'obscurité, les animaux tombent au fond ; ils s'élèvent avec la lumière. Vis-à-vis de la température, des variations de concentration ; ils se comportent comme les Copépodes.

Quand l'intensité lumineuse est faible, les nauplii restent toujours positifs (lampe électrique, lumière diffuse très douce). Si l'intensité lumineuse augmente, le phototropisme se renverse au bout d'un temps plus ou moins long. Sa durée est en relation avec l'intensité ; plus elle est forte, plus il est court. Mais le sens de la réaction est aussi fonction de la température.

Le froid retarde très sensiblement le renversement de l'héliotropisme dont le sens dépend de deux variables. 1° l'éclairement; 2° la température. La nature de la lumière semble aussi intervenir, les radiations bleues et violettes étant les plus actives. Pour toutes les intensités habituelles, on peut réaliser des températures telles que la réaction soit toujours positive, toujours négative, nulle ou oscillante. De même, on peut prendre une température fixe et obtenir des réactions différentes ou inverses en faisant varier l'intensité lumineuse. On peut encore obtenir les mêmes variations en modifiant la concentration du milieu.

III. ANNÉLIDES.

Tomopteris. — Ces vers élégants sont doués d'un phototropisme négatif très intense et réagissent nettement aux variations de densité. On peut les enfermer comme dans une cage, au sein d'une couche d'eau normale, reposant sur de l'eau surconcentrée et recouverte d'eau diluée.

Dans celle-ci, ils sont arrêtés par le mécanisme suivant. Les parapodes cessent de battre et l'animal tombe passivement dans la couche normale où les mouvements reprennent. S'ils arrivent dans la zone concentrée, ils présentent un violent mouvement de recul, suivi d'une nage rapide en arrière et d'un demi-tour.

Si on les met dans l'eau normale à 18-20° sur laquelle repose une couche plus chaude, ils n'entrent pas dans celle-ci qui fonctionne comme une barrière, si l'écart thermique est égal ou supérieur à 5°.

En arrivant dans la couche chaude, les annélides font demi-tour et rentrent dans la zone froide. Si, à la suite d'un mouvement très violent, elles ont pénétré loin dans l'eau chaude, la nage cesse tout à coup, les animaux tombent passivement et les mouvements ne reprennent que dans l'eau froide.

Bourgeons sexués de Syllidiens. — Ils possèdent un phototropisme positif très intense avec sensibilité différentielle lumineuse très accentuée. On peut dans le vase ou on les a placés, envoyer des rayons de lumière dans plusieurs directions obliques les unes par rapport aux autres, ils se dirigent suivant leur résultante.

IV. SAGITTAS.

Ces animaux ne présentent vis-à-vis de la lumière, aucune réaction bien nette, ni phototropisme, ni sensibilité différentielle lumineuse. Leurs yeux énormes semblent surtout adaptés à discerner les objets avec un éclairage très faible.

Par contre, vis-à-vis de la chaleur, ils se montrent assez sensibles. Réalisons dans un vase, deux couches thermiques différentes, 28° en haut, 20° en dessous. Les sagittas se tiennent presque toutes dans la zone chaude. Il semble qu'entre 24 et 28° se trouve la couche thermique optimum. Au dessus de 30°, l'eau chaude paraît fonctionner comme une barrière infranchissable.

Avec des formes aussi transparentes, l'observation est très difficile. On arrive aisément à des mesures en employant du bleu de méthylène pour colorer très légèrement une partie du milieu. Les sagittas fixent énergiquement et très vite (moins de dix minutes) le colorant, et l'on n'a plus qu'à faire le rapport des animaux colorés à ceux qui ne le sont pas, pour avoir une idée assez exacte de la répartition.

V. CYDIPPIDES.

Par rapport à la lumière, il n'y a pas de réaction importante à signaler ; ni phototropisme, ni sensibilité différentielle. Cependant, au soleil, les animaux s'élèvent et se maintiennent à la surface, quelle que soit la direction des rayons lumineux. Il n'y a pas là de réaction tropique directrice, mais une action tonique. La lumière vive augmente la vitesse et l'intensité des battements des palettes ciliées et l'animal s'élève. A l'obscurité, les palettes s'arrêtent presque complètement et le cténophore tombe sur le fond.

Vis-à-vis de la température, les cydippes paraissent un peu plus sensibles. Si on les jette dans un milieu à deux couches thermiquement différentes, 32° en haut, 22° en bas ; on les voit, en général, tourbillonner très vite dans la zone chaude et descendre en tournant sur eux-mêmes. Puis, il y a arrêt brusque au contact de l'eau froide et ensuite chute lente passive avec reprise des mouvements après un temps plus ou moins long. Assez souvent, les individus de grande taille ne présentent pas les rotations du début.

Une couche chaude flottant à la surface d'une eau froide fonctionne comme une barrière plus ou moins efficace suivant la valeur de l'écart thermique.

Jetés dans l'eau chargée d'albumine, les cydippes tombent inertes sur le fond. Au bout d'un temps très long, les palettes se mettent à battre très vite pendant des heures, sans déplacer l'animal qui finit par mourir. Dans l'eau de mer glucosée à 5 °/o l'arrêt initial est plus court, les cils vibrent à très grande vitesse et l'animal arrive à nager. Il diminue de volume par plasmolyse et semble s'adapter très bien à son nouveau milieu.

Dans un vase présentant une couche inférieure surconcentrée recouverte d'eau normale, on voit les cténophores arrêtés par la couche dense. Ils peuvent y plonger par le jeu de leurs palettes ciliées, mais leur densité les ramène à la surface de la zone concentrée où ils tourbillonnent. Ils finissent par mourir et restent inertes au fond de la couche légère. L'eau de mer diluée flottant sur l'eau normale joue le rôle de barrière.

Enfin les cydippes ne présentent pas de sensibilité chimique différentielle, même vis-à-vis de substances très toxiques pou-eux (Mn O^4 K - (Az H^4) ^{2}S. etc.

VI. MÉDUSES D'HYDRAIRES.

Elles se comportent comme les cydippides, en présence de la lumière. On n'observe ni phototropisme, ni sensibilité différentielle. Mais la lumière solaire directe augmente la vitesse et la puissance des contractions ombrellaires et l'animal s'élève sans être influencé par la direction des rayons lumineux. A l'obscurité les méduses tombent sur le fond et y restent étalées.

L'eau de mer diluée les arrête ainsi que l'eau surconcentrée, quelle que soit la substance dissoute. La réaction s'accomplit de la manière suivante. En arrivant dans la zone concentrée, l'animal exécute une série de contractions très violentes qui le font s'élever. S'il pénètre dans la zone diluée, il réagit par une contraction unique, qui reste permanente et réduit l'ombrelle à un petit grumeau, tant elle est énergique. Or la densité s'exprime par l'expression $D = \frac{M}{V}$ ou M représente la masse, V le volume. La première reste constante, le second diminue fortement, donc la densité s'élève dans de grandes proportions, dépasse de beaucoup celle de l'eau et l'animal tombe. En pénétrant dans les couches normales, l'ombrelle se déplisse lentement par relâchement progressif de la contracture. La densité décroît peu à peu et l'animal flotte bientôt en équilibre. Il reprend ses mouvements ordinaires sous l'action des stimuli extérieurs et les phénomènes recommencent. La méduse est donc amenée à osciller entre deux couches de densités différentes, qui s'opposent aussi bien à sa descente qu'à sa montée. Une trop forte concentration provoque des mouvements natatoires plus actifs, une dilution trop accentuée détermine une contraction unique, intense, permanente qui entraîne une augmentation de la densité et une chute passive.

Vis-à-vis des couches chaudes, les méduses se comportent d'une manière assez analogue. Elles semblent normalement adaptées à une température optimum, oscillant entre 24 et 28°. C'est toujours dans les zones à cette température qu'on les voit plus abondantes.

Réalisons dans un vase une couche supérieure à 30° au moins, une zone inférieure à 16°. Il s'établit entre elles toute une gamme de températures intermédiaires. On peut constater que les animaux se maintiennent en équilibre vers le milieu du vase. En effet, lorsqu'ils s'élèvent, ils rencontrent des couches de plus en plus chaudes. Leurs contractions augmentent progressivement de vitesse et d'intensité, mais surtout de vitesse. Il arrive un moment où celle-ci est si grande que la déconcentration n'a plus le temps de s'achever. Les secousses musculaires se fusionnent et les méduses sont le siège d'une véritable contracture tétanique, annoncée par quelques courtes et rapides contractions. Le volume devient très faible la densité augmente et l'animal tombe passivement. Mais, il pénètre dans des couches de plus en plus froides, la contracture cesse peu à peu, l'ombrelle se déplisse lentement. Le volume grandit, la densité diminue, l'animal flotte et les contractions reprennent avec leur allure normale ; puis les phénomènes se reproduisent. La méduse est ainsi amenée à osciller entre deux couches dont la distance est fonction de leur différence thermique. On voit donc que suivant sa valeur, la température des couches d'eau successives peut agir soit comme accélérateur des mouvements, soit comme une barrière ; mais toujours comme un régulateur du niveau de flottaison.

VII. RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

En coordonant tous les faits expérimentalement recueillis d'une part ; d'autre part en notant la composition moyenne du plankton pêché dans des conditions météorologiques différentes, nous avons essayé de déterminer à l'avance, la composition qualitative et quantitative du plankton que les hommes du laboratoire étaient allés recueillir, tandis que nous restions à terre. Pour cela nous notions : l'état du ciel et de la mer, la température de l'eau, l'heure de la pêche, la hauteur du soleil sur l'horizon, la valeur et la direction de la marée etc. Nous sommes arrivés à des résultats trés précis à chaque tentative et souvent nous faisions examiner le plankton recueilli par d'autres travailleurs afin d'éviter toute suggestion. Le tableau suivant est un exemple typique des résultats obtenus.

Plankton du 23 Août

	Surface		10 mètres		20 mètres	
	Prévisions	Chiffres réels	Prévisions	Chiffres réels	Prévisions	Chiffres réels
Cydippides	20	18	15	12	8	10
Sagittas	Rares	5	Quelques unes	10	assez nombreuses	25
Méduses	Rares	2	assez nombreuses	18	rares	7
Copépodes	assez nombreux	assez nombreux	Nombreux. Mélange de formes superficielles positives et profondes négatives surtout à 10^{m}. Quelques larves élevées de crustacés supérieurs. Alevins de poissons.			

La pêche a eu lieu à 10 heures environ au large. Les prévisions ont été établies à terre vers 10 heures et demie. Les faits prévus pour les copépodes de 10 et 20 mètres se sont exactement vérifiés à l'examen du plankton recueilli. Chaque fois que nous avons recommencé l'expérience nous avons eu le même bonheur. Par conséquent pour un plankton bien connu, bien étudié on peut arriver à savoir à l'avance ce que va donner une pêche exécutée dans des conditions déterminées. Si donc, on veut s'astreindre à noter soigneusement les variations saisonnières de la composition du plankton dans les différentes mers, les réactions des animaux planktoniques vis-à-vis des agents physico-chimiques on doit arriver à connaître les lois particulières qui règlent les mouvements des animaux flottants. Ce n'est que plus tard, lorsque les documents recueillis dans les diverses régions seront assez nombreux, qu'on pourra chercher à exprimer des lois générales suffisamment précises. Le plankton végétal joue un grand rôle sur la répartition du plankton animal qui le suit dans ses migrations. Les végétaux flottants marins interviennent dans la répartition des animaux pélagiques, comme la flore terrestre dans celle de la faune des continents, et le problème le plus important est peut-être de déterminer les actions qui font monter les végétaux planktoniques à la surface ou les font s'enfoncer.

Nos recherches permettent de comprendre l'action des courants chauds et froids sur le plankton animal étudié, comment suivant les températures on peut avoir des effets différents ; la pauvreté relative des eaux sursalées ou saumâtres ; l'origine possible de leurs faunes. Elles nous font saisir une partie du mécanisme régulateur du niveau de flottaison, et comment des actions accélératrices exagérées peuvent aboutir à un arrêt total.

Quant aux résultats pratiques, ils intéressent à la fois le zoologiste qui économisera du temps dans la recherche et la capture des animaux pélagiques qu'il désirerait étudier et le pêcheur qui peut espérer connaître un jour des lois simples et suffisamment générales pour lui faciliter la recherche des poissons dont la majeure partie suit les oscillations du plankton.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
259.	— Sur un cas d'anomalie présenté par un spécimen de *Lernaeopoda longibrachia* Brian, par le Dr A. Brian	1 »
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule........................	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux...	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D..................................	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules Guiart..	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. *(Deuxième note préliminaire)* par Henri Marcelet......	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus Grein................	1 »
267.	— La question du Goémon de fond, par Yves Delage, Directeur de la Station Biologique de Roscoff..........	1 »
268.	— Vingt-cinquième campagne scientifique (*Hirondelle II*), Note de S. A. S. le Prince Albert de Monaco..........	0 50
269.	— Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest Brément..	1 »
270.	— Quatrième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel...	2 50
271.	— Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (*Première note préliminaire*), par Henri Marcelet	1 50
272.	— Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. *La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault* (avec une carte), par L. Joubin....	2 50
273.	— A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A Pringle Jameson...	0 50
274.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1913), Liste des Stations (avec une carte)...	1 »
275.	— Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3e Note : *Mastigotheuthis magna*, nov. s. p., par L. Joubin.	1 »
276.	— Recherches Biologiques sur le Plankton (*Deuxième note*), par Maurice Rose..	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 277 25 Décembre 1913.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff.

(Note préliminaire)

par Mme Paul LEMOINE
Docteur ès-sciences

Smithsonian Institution
FEB 5 1914
228907
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 277. — 25 Décembre 1913.

Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff.

(Note préliminaire)

par Mme **Paul LEMOINE**
Docteur ès-sciences

La vitesse de croissance des algues n'a fait jusqu'ici l'objet d'aucune recherche méthodique, ni en France (1), ni à notre connaissance à l'étranger. Monsieur L. Mangin, Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle, a souvent attiré l'attention sur l'intérêt de cette question au point de vue de la biologie des diverses espèces d'algues et sur son importance pratique par suite de l'exploitation régulière et autorisée, d'une part du goëmon (*Fucus*, *Ascophyllum*, *Laminaria* (2)), d'autre part du maërl (*Lithothamnium*).

J'ai entrepris une série d'expériences sur ce sujet et j'ai été amenée à les poursuivre à Roscoff (Finistère). Grâce à

---

(1) Il faut signaler une expérience très intéressante de M. Paul Hariot (*C. R. Acad. Sciences* CIL, 2 Août 1909, p. 352), faite à Saint-Vaast-la-Hougue (Manche), mais elle ne concerne que les *Fucus*.

(2) Voir en particulier YVES DELAGE. La question du goëmon de fond. *Bull. Institut Océanographique*, 30 juin 1913.

Fertilizer resources of the United States. Senate 62e Congress, 2e Session, Document no 190, Washington 1912, 290 p., 18 pl.

Smithsonian Institution
FEB 5 1914

l'organisation de la station, cette localité est privilégiée pour l'observation des algues ; aussi suis-je particulièrement reconnaissante à M. Yves Delage, Directeur de la Sation, de m'avoir autorisée à y poursuivre des expériences d'une longue durée qu'il veut bien suivre avec intérêt.

Grâce au dévouement que j'ai rencontré dans le personnel du Laboratoire, j'ai pu organiser, d'une part des expériences au Laboratoire, d'autre part des expériences en pleine mer, dans un parc dépendant du Laboratoire, sur le rivage de l'Ile Verte.

Au début, mon intention était d'étudier seulement la croissance des algues calcaires, et, à cet effet, j'avais organisé comparativement des expériences au Laboratoire et à l'Ile Verte ; par la suite, il s'est trouvé que, sur les paniers servant pour les expériences, de nombreuses algues se sont développées, ce qui m'a conduite à étendre les observations de croissance à un certain nombre d'espèces. Ces observations ont été complétées par des indications que j'ai relevées sur diverses digues ou tourelles de Roscoff, sur lesquelles les algues en expérience avaient été repérées avec soin.

D'autres expériences sont organisées ; mais j'ai pensé qu'il était préférable de donner déjà les résultats obtenus, en expliquant pourquoi ils ne sont pas plus complets.

D'ailleurs, comme dans toutes les expériences, les résultats n'ont porté que sur la moitié environ des individus en observation ; certaines algues ont disparu, d'autres sont mortes. Je ne me dissimule pas d'ailleurs, que, pour avoir des résultats absolument précis, il faudrait surveiller les expériences sinon chaque jour, du moins chaque semaine. Mais, comme jusqu'ici personne n'a eu l'occasion de faire ce travail, je pense qu'il n'est pas inutile de présenter ces observations telles qu'elles ont été faites.

Les expériences ont été commencées en Juillet-Août 1912 ; puis les algues ont été visitées à nouveau en Juin 1913, Août 1913, Octobre 1913 ; il a été possible ainsi, non seulement de mesurer la vitesse de croissance, mais aussi de noter l'apparition d'un certain nombre d'espèces.

Dans l'intervalle des visites, des envois des algues calcaires en expérience furent faits par le personnel du Laboratoire pour me permettre de suivre avec plus de précision la croissance en hiver.

On peut, dès à présent, séparer au point de vue de la vitesse de croissance les algues crustacées : Mélobésiées, Ralfsiacées et Squamariacées, dont la croissance est infiniment plus lente que celle des autres algues ; les expériences poursuivies pendant 15 mois sur plusieurs espèces, montrent que la croissance est en général de *moins de 1 centimètre par an*, et seulement de quelques millimètres pour la plupart des individus. Au contraire, dans la plupart des autres algues marines, il semble que la croissance soit au *moins de 1 centimètre par mois*, fréquemment de 2 à 3 centimètres ; le maximum observé jusqu'ici est de 5 centimètres par mois pour certains individus de *Fucus* et de *Laminaria*.

CROISSANCE DES ALGUES BRUNES.

1) Fucus.

Les observations sur les *Fucus* ont été faites d'une part sur la nouvelle digue du Port de Roscoff, digue qui se détache près de la chapelle Marie-Stuart et que j'appellerai Digue Marie-Stuart, d'autre part sur un panier en osier à l'Ile Verte, enfin sur plusieurs tourelles de Roscoff.

I. Sur la portion de la digue Marie-Stuart dont la construction était terminée le 15 Décembre 1912, on n'observait aucun Fucus le 15 Juin 1913 ; le 15 Août la surface de la digue était couverte d'un tapis de jeunes *Fucus* de 4 à 20 millimètres de longueur, à hauteur du premier caniveau ; on remarquait d'ailleurs deux zones très nettes dans cette végétation de jeunes *Fucus ;* ceux de la partie inférieure (a), placés à environ 1 mètre de la base de la digue mesuraient de 1,6 centimètre à 2 centimètres, tandis que ceux de la partie supérieure (b), situés environ 40 centimètres plus haut, mesuraient 0,4 centimètre. Le 30 Octobre, les *Fucus* avaient grandi de 4 à 8 centimètres ; la différence de taille entre les deux zones de *Fucus* subsistait toujours : les uns avaient 7 à 10 centimètres de hauteur, les autres 4 centimètres à 5 centimètres.

II. Des échantillons de *Fucus serratus* (?) se sont développés entre le 15 Août et le 30 Octobre et atteignaient à cette date 12 centimètres de longueur (panier de l'Ile Verte).

III. Des *Fucus vesiculosus* se sont développés sur un bloc qui a servi à la construction de la Digue Marie-Stuart et qui a été recouvert ensuite ; ces *Fucus* ont atteint la taille de 30 centimètres pendant un laps de temps de 9 mois au maximum (Septembre à Juin).

IV. Dans d'autres expériences (panier de l'Ile Verte) des exemplaires de *Fucus vesiculosus*, ayant 6 centimères de longueur le 15 Juin, ont grandi de 6,5 centimètres entre le 15 Juin et le 15 Août, soit en deux mois ; l'un d'eux, montrait deux vésicules. En prolongeant hypothétiquement la courbe de croissance (en pointillé sur le tableau page 17) on voit que la date d'apparition de ces *Fucus* a été sans doute la fin d'Avril.

V. Enfin des *Fucus vesiculosus* de 10 à 12 centimètres, de longueur ont grandi de 1 centimètre à 1,5 centimètre en 2 mois ou 2 mois 1/2, suivant les échantillons considérés (tourelle de Pighet).

Résumé. — On constate, dans les expériences I, III, IV, une croissance de 2,5 centimètres à 3,3 centimètres, par mois, soit que la croissance ait été calculée depuis l'apparition de la fronde (I et III) soit qu'il s'agisse de la croissance d'une algue ayant déjà une certaine dimension (IV).

Au contraire d'autres expériences ont donné des résultats moins bons (expériences V, tourelle de Pighet) ; la croissance n'aurait été dans ce cas que de 0,4 centimètre à 0,7 centimètre par mois ; l'observation a eu lieu, comme dans la plupart des expériences précédentes, pendant les mois d'été, mais il y a lieu de se demander s'ils ne se sont pas trouvés dans des conditions défavorables, la tourelle ayant été passée à la chaux dans l'intervalle.

Enfin certains *Fucus* (*Fucus serratus*, expérience II) ont montré une croissance de 5 centimètres par mois.

Expériences faites sur les Fucus par d'autres observateurs. — En France la seule observation faite sur les *Fucus (Fucus vesiculosus* et *Fucus platycarpus)* est celle effectuée il y a quelques années par M. P. Hariot (1), Assistant au Museum, à l'Ile Tatihou, près Saint-Vaast-la-Hougue (Manche).

1) Des rochers situés du côté de la terre ont été grattés avec soin en automne ; les jeunes *Fucus* n'ont apparu qu'au début de Juin et mesuraient au début de Juillet 0,3 centimètre à 0,6 centimètre.

2) Des *Fucus* adultes coupés en automne ont recommencé à pousser en Janvier et atteignaient en Juillet 4 à 5 centimètres.

La première expérience est à rapprocher de l'expérience I que j'ai faite à Roscoff, où, sur une paroi de pierre neuve, les jeunes *Fucus* n'ont apparu que vers la fin de Juin et atteignaient 2 centimètres le 15 Août.

La deuxième expérience montre pour les *Fucus* de S^t^ Vaast une croissance de moins de 1 centimètre par mois ; ces résultats seraient inférieurs à ceux que j'ai obtenus pour plusieurs *Fucus* à Roscoff, mais ils se rapprochent de ceux de l'expérience V ; il est possible que, comme dans cette dernière expérience, les rochers se soient trouvés dans des conditions défectueuses pendant l'hiver.

2) Laminaires.

Les observations sur les Laminaires n'ont eu lieu jusqu'ici que sur le panier d'osier de l'Ile Verte ; elles n'ont été effectuées que sur le *Laminaria saccharina*.

I. Deux individus se sont développés entre le 15 Juin et le 15 Août et mesuraient à cette date, l'un a) 5,5 centimètres, l'autre b) 7,5 centimètres ; ce dernier b) mesurait 21 centimètres le 30 Octobre.

II. Une Laminaire s'est développée entre le 15 Août et le 30 Octobre et mesurait à cette date 6 centimètres.

En résumé, pour des algues de moins de 8 centimètres la croissance a été de 2,4 centimètres, 2,7 centimètres, et 3,7 centimètres par mois ; pour des algues ayant dépassé cette dimension la croissance paraît plus rapide : elle a été de 5,2 centimètres par mois (I, b).

---

(1) Hariot. Sur la croissance des *Fucus*. *C. R. Acad. Sciences* CIL, 2 Août 1909, p. 352-354.

III. J'ai fait également il y a quelques années une autre expérience au Laboratoire de Tatihou à Saint-Vaast-la-Hougue (Manche). Une Laminaire (*L. saccharina*) qui mesurait 27 centimètres de longueur le 7 Avril 1910 avait grandi d'environ 10 centimètres le 7 Septembre ; la croissance avait donc été dans ce cas de 2 centimètres par mois ; la croissance aurait été un peu plus faible que dans les expériences précédentes, mais il faut noter d'autre part que, l'expérience ayant eu lieu en Laboratoire, les conditions étaient moins bonnes que dans les expériences I et II de Roscoff.

Il faut faire remarquer, d'une façon générale que les algues ne pouvant pas être visitées continuellement, la date précise d'apparition est inconnue ; les chiffres de croissance sont donc toujours des minima dans ce cas ; au contraire lorsque des algues sont mesurées et qu'elles continuent à croître, le chiffre indiqué est rigoureusement exact.

Toute une série d'expériences sont actuellement organisées à Roscoff et aux rochers de Duon sur les Laminaires (*L. saccharina*, *L. digitata*, *Saccorhiza bulbosa*) en vue d'étudier comparativement la vitesse de croissance de la première feuille et celle des feuilles de remplacement qui d'après les auteurs apparaissent tous les ans en hiver au sommet du stipe et qui repoussent la feuille existante laquelle se détache au printemps.

Autres expériences sur les Laminaires. — Les premiers stades de la croissance des Laminaires ont été observés par M. Drew (1) qui a étudié, au Laboratoire de Plymouth, les phénomènes de reproduction, de fécondation, et le développement des jeunes plantes de *Laminaria digitata* et *L. saccharina*. Les jeunes plantes, nées en hiver au Laboratoire, mesuraient en Juillet 0,6 centimètre à 1,3 centimètre, et à 9 mois elles mesuraient 4 centimètres à 6,5 centimètres. M. Drew fait remarquer la lenteur de cette croissance en aquarium ; en effet on a vu plus haut que, en pleine mer, à Roscoff les Laminaires atteignent 6 centimètres en deux mois au maximum.

---

(1) H. Drew. The reproduction and early development of *Laminaria digitata* and *Laminaria saccharina*. *Annals of Botany*, XXIV, Janvier 1910, p. 177-190, pl. XIV, XV.

Une autre observation fort intéressante fut faite il y a un siècle dans l'Est de l'Écosse (1) ; deux ingénieurs ont observé, au moment de l'érection d'une balise, la croissance de *Laminaria digitata* et *Alaria esculenta* sur une roche située au large des Firth of Forth ; cette roche, couverte d'algues, fut travaillée et entièrement débarassée des algues en Novembre. Or en Mai, soit après 6 mois, on a constaté une croissance de 2 pieds (60 centimètres) pour *Laminaria digitata* et de 6 pieds (1 mètre 83) pour *Alaria esculenta*. La croissance aurait donc été d'environ 10 centimètres par mois pour l'une et de 30 centimètres pour l'autre.

3) AUTRES ALGUES BRUNES.

Himanthalia lorea. Cette espèce a été observée sur le panier d'osier de l'Ile Verte ; entre le 15 Juin et le 15 Août des thalles se sont développés et étaient le 15 Août constitués par l'appareil végétatif : tige de 3 centimètres et cupule de 2 à 3 centimètres ; entre le 15 Août et le 30 Octobre la fronde a apparu et mesurait 11 centimètres ; la croissance avait donc été pour la fronde de 4,4 centimètres par mois.

Dictyota dichotoma a atteint la taille de 3,5 centimètres et de 4 centimètres, d'une part sur des pierres attachées au panier, entre le 15 Août et le 30 Octobre, d'autre part sur le panier d'osier, entre le 15 Juin et le 15 Août (Ile Verte). La croissance a donc été d'environ 1,6 centimètre par mois.

Leathesia difformis. Cette espèce est une des premières qui apparaissent sur les paniers d'osier. Certains individus se sont développés entre le 15 Juin et le 15 Août et ont atteint la dimension maximum de 3 centimètres × 2 centimètres ; l'un d'eux, qui mesurait 0,5 centimètre le 15 Août, mesurait 1,3 centimètre le 30 Octobre ; la croissance aurait été très faible pour cet échantillon ; en effet, pendant le même laps de temps du 15 Août au 30 Octobre, d'autres *Leathesia* se sont développées et ont atteint 3 centimètres (les dimensions respectives sont 0,9 centimètre sur une des faces du vieux panier, 2 centimètres sur le couvercle du vieux panier et 3 centimètres sur le panier neuf).

---

(1) in SETCHELL. The Kelps of the coast of United States and Alaska. *Fertilizer resources of the United States*, (voir p. 170-171). Senate 62e Congress, 2e Session, Document no 190, 290 p., 18 pl., Washington 1912.

De ces observations il résulte que la moyenne de croissance des *Leathesia* est de un peu plus de 1 centimètre par mois.

Asperococcus sp. s'est développé sur le panier du parc de l'Ile Verte entre le 15 Juin et le 15 Août et mesurait 2 centimètres à cette date.

4) RALFSIACÉES.

La croissance d'algues crustacées fixées sur cailloux m'avait paru utile à étudier en comparaison de celle des algues calcaires.

Au Laboratoire la croissance maximum observée pour l'année a été de 1,5 centimètre × 1,5 centimètre pour un thalle ; pour les autres elle n'a pas dépassé 0,6 centimètre à 0,9 centimètre. La croissance est un peu plus rapide que celle des algues calcaires, mais elle est beaucoup plus faible que celle des autres algues marines. Comme pour les algues calcaires elle paraît avoir lieu uniformément toute l'année. Des thalles ont pris naissance en aquarium et se sont bien développés ; jusqu'à présent il n'en a pas été de même pour les Mélobésiées.

CROISSANCE DES ALGUES ROUGES.

Rhodymenia palmata. — Ces algues se fixent très facilement sur les paniers de l'Ile Verte.

I. Des *Rhodymenia* se sont développés avant le 15 Juin sur le panier et mesuraient 5 centimètres à cette époque.

II. D'autres *Rhodymenia* se sont développés entre le 15 Juin et le 15 Août et avaient atteint à cette date la taille de 4 centimètres ; on a pu suivre leur croissance jusqu'au 30 Octobre, elle a été de 3,5 centimètres.

III. Du 15 Août au 30 Octobre de nombreux *Rhodymenia* se sont développés sur le panier et ont atteint 1,5 centimètre sur une des faces du panier et 7 centimètres sur le couvercle.

En résumé la croissance aurait été, pour l'expérience II, de 1,6 centimètre par mois (2 centimètres pendant les deux premiers mois et 1,4 centimètre pour les deux suivants), tandis que pour l'expérience III la croissance aurait été de près de 3 centimètres par mois.

Chylocladia Kaliformis a atteint la taille de 2,9 centimètres entre le 15 Juin et le 15 Août ; un autre échantillon s'est développé entre le 15 Août et le 30 Octobre et mesurait 2,2 centimètres.

Un certain nombre d'autres espèces ont apparu sur le panier de l'Ile Verte pendant l'été, mais elles n'ont pu être déterminées, soit qu'elles aient disparu depuis le début des expériences, soit qu'elles soient actuellement encore trop jeunes pour pouvoir être déterminées. C'est ainsi que des *Ceramium* se sont développés les uns entre le 15 Juin et le 15 Août, les autres entre le 15 Août et le 30 Octobre et ont atteint dans chaque cas 7 centimètres de longueur. Des *Nitophyllum* sp. ont montré une croissance de 3 à 4 centimètres en 2 mois.

CROISSANCE DES ALGUES CALCAIRES
(Mélobésiées)

Aucune donnée ne permettait jusqu'ici de se faire la moindre idée de la croissance des algues calcaires. Il semblait a priori que la nécessité de fixer le calcaire au fur et à mesure de la croissance dût la rendre plus lente ; mais d'autre part l'édification des récifs coralliens, à laquelle contribuent pour une si grande part les algues calcaires, paraît se faire assez rapidement.

Un petit nombre d'observations ont été faites sur la croissance des Coraux ; mais des expériences méthodiques sont actuellement organisées en Floride (1) ; il semble résulter, malgré la contradiction de certaines expériences, que la croissance des coraux est très lente. Aucune expérience n'a été faite sur les Corallinées et je ne connais qu'une seule observation sur la croissance des algues vertes incrustées de calcaire : c'est celle de Finck sur les *Halimeda*. Cet auteur a observé des *Halimeda* ayant fourni une croissance de 5,5 centimètres de hauteur et de 8 centimètres de largeur en six semaines, soit en somme une croissance de 3,6 centimètres × 5,3 centimètres par mois. Cette unique expérience tendrait à montrer que les *Halimeda* croissent beaucoup plus rapidement que les Mélobésiées, ou plutôt que les algues calcaires des régions chaudes poussent plus rapidement que celles des régions tempérées ? ; mais il ne faut pas oublier d'autre part l'existence d'énormes bancs de Mélobésiées dans les régions froides.

Conditions de vie. — Les expériences que j'ai faites à Roscoff ont été poursuivies pendant quinze mois, simultanément au Laboratoire de Roscoff et au parc de l'Ile Verte.

Au Laboratoire, ces algues ont parfaitement vécu dans des bacs exposés au Nord, avec une faible profondeur d'eau (environ 10 centimètres) et avec un renouvellement d'eau constant ; l'agitation de l'eau ne paraît pas être une condition indispensable, ainsi que Noll (2) l'a d'ailleurs déjà fait remarquer pour les algues cultivées en aquarium dans de l'eau douce additionnée de solutions salines. D'autre part la profondeur de l'eau et par suite la pression ne paraît pas jouer non plus de rôle.

Des expériences furent faites aussi en été pour se rendre compte de l'influence de la lumière ; certains thalles étaient placés dans des bacs éclairés au Nord, d'autres dans des bacs au Midi, mais abrités des rayons du soleil par des écrans ; au bout d'un mois des algues vivaient aussi bien dans les deux conditions.

---

(1) Voir le résumé in Gravier, *Revue Générale des Sciences*, 15 Décembre 1913.

(2) Noll. Ueber die Cultur von Meeresalgen in Aquarien. *Flora*, II. 1892, p. 281.

Dans le parc de l'Ile Verte les algues calcaires ont été mises dans des paniers d'osier constamment immergés ; un premier panier tout en osier s'est montré relativement défectueux pour la vie des algues ; le couvercle en osier rendait l'intérieur du panier trop sombre et permettait le développement d'une foule d'animaux qui recouvraient les algues calcaires ; les algues ont pris une teinte rouge très foncé. Aussi après cet essai les algues ont-elles été transportées en partie dans un panier à couvercle de fil de cuivre ; la lumière a mieux pénétré, il n'y a pas eu développement d'animaux, et le renouvellement de l'eau paraît également avoir eu lieu dans de meilleures conditions. Des algues ont été mises de Août à Novembre dans les deux paniers et les résultats ont été plus satisfaisants dans le panier à couvercle de cuivre.

Il a été mis en expériences les trois espèces les plus communes des côtes de Bretagne : *Lithothamnium Lenormandi* et *Lithophyllum incrustans*, espèces crustacées littorales, qui forment, sur les cailloux et les rochers, des croûtes, peu épaisses lorsqu'elles sont jeunes et *Lithothamnium calcareum* espèce ramifiée qui repose librement sur les fonds sableux des environs de Roscoff. Ces trois espèces ont vécu aussi bien au Laboratoire que dans les paniers de l'Ile Verte. Les espèces littorales vivent au Laboratoire dans quelques centimètres d'eau et à l'Ile Verte sous 1 mètre d'eau environ à marée basse et sous quelques mètres d'eau à marée haute. L'espèce sublittorale *L. calcareum* (*maërl*) qui vit habituellement dans des fonds de 5 à 30 mètres paraît vivre assez bien en Laboratoire. A l'Ile Verte il s'est trouvé que, dans l'un des paniers, la boue s'était accumulée si bien que les individus de *L. calcareum* étaient englobés dans une boue vaseuse noire ; or la majeure partie était vivant, ce qui confirme des observations faites antérieurement à Concarneau (Finistère) (1) où de nombreux dragages avaient montré fréquemment la présence de *L. calcareum* dans des fonds de boue. Dans l'autre panier les individus étaient tous vivants.

---

(1) Mme Paul Lemoine. Répartition et mode de vie du Maërl (*Lithothamnium calcareum*) aux environs de Concarneau (Finistère). *Annales Institut Océanographique* I, fasc. 3, Monaco 1910, 28 p., 1 pl.

En résumé les algues calcaires peuvent vivre en aquarium et certaines y vivent déjà depuis 15 mois ; elles vivent a fortiori à l'Ile Verte dans des conditions qui se rapprochent de leurs conditions naturelles.

Il est presque impossible de songer à organiser des expériences de croissance en pleine mer pour les algues calcaires. Elles poussent dans des anfractuosités ou sur les crêtes des rochers et y affectent des formes si irrégulières qu'il est très difficile dans la plupart des cas de les mesurer avec précision ; d'autre part ces algues ne découvrent en principe qu'aux très fortes marées, ce qui augmente encore la difficulté. Après avoir souvent cherché des échantillons faciles à mesurer, vivant dans la zone accessible aux marées moyennes, sur des rochers bien repérés de façon à pouvoir être retrouvés facilement, j'ai dû y renoncer. Il est donc plus pratique de recueillir, à marée basse, des thalles fixés sur de petits cailloux mobiles, qu'on trouve dans une profondeur de quelques centimètres d'eau seulement par les marées moyennes et d'organiser des expériences ainsi qu'il a été dit plus haut.

Vitesse de croissance. — Pour mesurer la vitesse de croissance je me suis adressée aux deux espèces littorales communes à Roscoff : *Lithothamnium Lenormandi* et *Lithophyllum incrustans*, qu'on trouve à marée basse entre le Laboratoire et l'Ile Verte. De nombreux échantillons de ces espèces ont été mesurés et photographiés à diverses reprises de façon à mettre en évidence leur croissance. Ainsi qu'il a été dit, les expériences se sont poursuivies à la fois au Laboratoire et à l'Ile Verte. Par suite de divers accidents, il n'a pas été possible jusqu'ici de mesurer la croissance du *Lithothamnium calcareum* ; à cause de sa forme ramifiée la croissance ne peut être mise en évidence que par la photographie et non par des mesures directes.

La plupart des thalles de Mélobésiées mis en expérience, soit au Laboratoire, soit dans le panier de l'Ile Verte, ont montré une croissance de 0,2 centimètre à 0,3 centimètre pour l'année entière (fin Juillet 1912 à Août 1913) ; le maximum de croissance a été, pour un thalle de *Lithophyllum incrustans* du Laboratoire, de 0,6 centimètre à 0,7 centimètre. D'une manière générale dans ces expériences la croissance a été plus lente pour *Lithothamnium Lenormandi* que pour *Lithophyllum incrustans.* Sur les parois du panier d'osier les conditions ont été très favorables pour *Lithothamnium Lenormandi ;* de nombreux thalles ont apparu entre Août 1912 et Juin 1913 et mesuraient déjà à cette époque 2 à 6 millimètres pour la plupart et même 1,4 centimètre × 0,8 centimètre pour l'un d'eux; pour ce dernier thalle la croissance a continué et en Août 1913, au bout d'un an au maximum il mesurait 2 centimètres × 0,9 centimètre. La croissance aurait été de 0,3 centimètre par mois pendant les deux derniers mois et de au moins 0,1 centimètre par mois pendant les mois précédents ; cependant il est possible que le thalle observé soit le résultat de la confluence de plusieurs petits thalles.

En général la croissance a lieu simultanément ou alternativement suivant les deux diamètres de sorte que, surtout chez *L. incrustans*, le thalle conserve toujours à peu près sa forme arrondie.

En vue de déterminer l'époque à laquelle a lieu cette croissance les algues ont été observées en Août, Novembre 1912, Janvier, Juin, Août et Octobre 1913 ; la croissance paraît avoir lieu toute l'année, à des époques différentes suivant chaque individu, si bien qu'à chaque mensuration une partie seulement des thalles ont grandi.

Il semble cependant que la croissance soit plus rapide en été, de Juin à Octobre ; pendant 4 mois 1/2 d'été du 15 juin au 30 Octobre, un certain nombre de thalles ont grandi de 2, 3, 4 millimètres et même pour l'un d'eux de 7 millimètres dans un des deux diamètres, soit jusqu'à 1,5 millimètre par mois.

Il ne m'a pas semblé jusqu'ici qu'il y ait une différence dans la rapidité de croissance des algues du Laboratoire comparées à celles de l'Ile Verte. Ces études sont poursuivies et apporteront sans doute des résultats nouveaux l'été prochain.

La croissance a été également observée dans une espèce du genre *Melobesia* : *M. zonalis* qui couvre, par ses thalles très minces de couleur rose, les parois de verre de l'Aquarium de Roscoff. En deux mois, du 15 Juin au 15 Août, des spores se sont fixées sur des lames de verre neuves et ont donné naissance à des thalles de 250 à 300 μ de diamètre ; sur une même lame les thalles sont très nombreux et très rapprochés et se fusionnent rapidement, de sorte qu'à partir de la dimension de 300 μ la croissance devient difficile à suivre.

CROISSANCE DES ALGUES VERTES

Parmi toutes les algues ce sont certainement les *Ulva* et les *Enteromorpha*, si communes, qui paraissent pousser le plus rapidement ; elles montrent aussi une grande adaptation à se fixer sur les supports les plus variés : pierres, osier, ardoise, câble en fil de fer. Les *Ulva* et les *Enteromorpha* sont les premières algues de taille visible, qui se fixent sur un support quelconque ; une digue récemment construite, ainsi que je l'ai observé à Roscoff pour celle de Marie-Stuart, est d'abord recouverte d'un tapis de ces algues ; la végétation de *Fucus* ne s'établit qu'après celle des algues vertes. C'est d'ailleurs ce que M. Hariot avait déjà remarqué à St-Vaast. Sur le panier d'osier immergé le 15 Août, on observait, fin Octobre, principalement des *Ulva* et des *Enteromorpha* ; en dehors de ces espèces il s'était développé des *Leathesia*, *Dictyota*, *Himanthalia* et *Lithothamnium*. Les algues vertes envahissent à tel point les paniers d'expériences qu'il faut les supprimer avec le plus grand soin à chaque visite.

Ulva lactuca. — Les Ulves atteignent facilement la taille de 10 centimètres en 2 mois ou 2 mois et 1/2 pendant l'été (de Juin à Août ou de Août à fin Octobre), (panier de l'île Verte). Dans d'autres expériences la durée de la croissance n'a pas pu être précisée exactement ; par exemple des algues de 15 à 16 centimètres le 15 juin auraient eu au maximum 6 mois d'âge, mais il est probable qu'elles n'avaient que 2 à 3 mois.

D'une façon générale, à la fin d'Octobre elles paraissaient moins grandes et en moins bel état qu'en été.

Enteromorpha compressa. — Cette espèce se mesure difficilement à cause de sa fragilité. Des exemplaires de 30 centimètres de la digue Marie-Stuart et de la digue de l'Ile Verte avaient, le 15 Juin, au plus 6 mois d'âge, et sans doute moins ; d'autres ont atteint 10 à 15 centimètres sur le panier de l'Ile Verte entre le 15 Juin et le 15 Août et entre le 15 Août et le 30 Octobre.

Codium tomentosum. — Un pied de Codium s'est développé entre le 15 Juin et le 15 Août et a atteint 1,8 centimètre sur le panier d'osier de l'Ile Verte.

DATE D'APPARITION DES ESPÈCES EN EXPÉRIENCES.

Des observations, comme celles qui font l'objet de cette note, mettent en évidence l'époque à laquelle se sont développées un certain nombre d'espèces. Bien que ces renseignements ne soient qu'approximatifs, il peut cependant être utile de les relever.

C'est ainsi qu'il apparaît d'une façon très nette que le *Lithothamnium Lenormandi* se développe à toutes les époques de l'année. On notera aussi que les *Laminaria saccharina* ont apparu entre le 15 Juin et le 30 Octobre, alors que leur date de reproduction est d'après les auteurs les mois de Novembre-Décembre.

La liste suivante comprend les algues qui se sont développées sur les deux paniers de l'Ile Verte ; dans le cas où l'observation a lieu ailleurs je l'ai indiqué par un renvoi.

J'ai pu également réunir des renseignements complets sur les dates d'apparition du *Melobesia zonalis* ; les spores de cette espèce se sont fixées très facilement sur des lames de verre mises dans les bacs de l'Aquarium de Roscoff où elle vit. D'après l'observation de lames placées à des dates différentes pendant une année entière, il résulte que les spores se fixent toute l'année et par suite que l'espèce émet toute l'année des spores capables de germer. Ces spores ont été observées sur des lames mises dans les bacs respectivement aux dates suivantes : du 18 Juillet au 25 Août, du 15 Août au 30 Octobre, du 10 Septembre au 8 Novembre, du 15 Novembre au 20 Janvier, du 20 Janvier au 15 Juin, du 15 Juin au 15 Août.

Algues ayant apparu avant le 15 Juin	Algues ayant apparu entre le 15 Juin et le 15 Août	Algues ayant apparu entre le 15 Août et le 30 Oct.
Ulva lactuca (1)	Ulva lactuca	Ulva lactuca
Enteromorpha compressa (1)	Enteromorpha compressa	Enteromorpha compressa
	Codium tomentosum	
Fucus vesiculosus	Fucus vesiculosus (5)	pas de Fucus vesiculosus ?
		Fucus serratus
Himanthalia lorea	Himanthalia lorea	Himanthalia lorea
	Laminaria saccharina	Laminaria saccharina
	Dictyota dichotoma	Dictyota dichotoma (6)
	Leathesia difformis	Leathesia difformis
	Asperococcus sp.	
Nitophyllum sp. (2)		Nitophyllum sp.
Rhodymenia palmata	Rhodymenia palmata	Rhodymenia palmata
	Ceramium sp.	Ceramium sp.
	Chylocladia Kaliformis	Chylocladia Kaliformis
Lithothamnium Lenormandi	Lithothamnium Lenormandi	Lithothamnium Lenormandi et Melobesia sp. (7)
Ralfsia sp. (3)		
Porphyra atropurpurea (4)		

(1) Panier de l'Ile Verte, Digue de l'Ile Verte et de Marie-Stuart.

(2) Sur pierres, Ile Verte.

(3) Sur caillou, Laboratoire.

(4) Gros bloc de la digue Marie-Stuart.

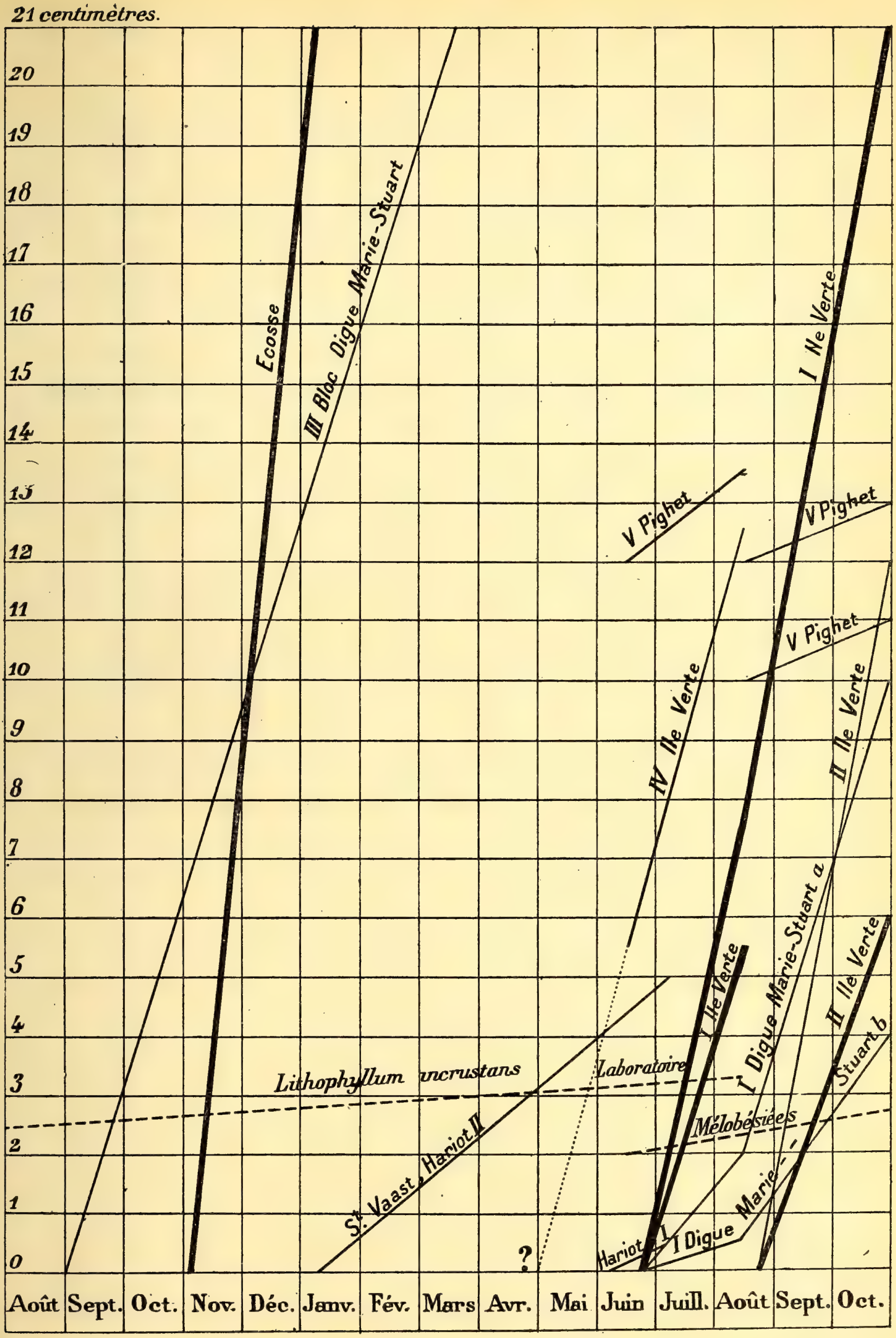
(5) Panier de l'Ile Verte et Digue Marie-Stuart.

(6) Sur pierres, Ile Verte.

(7) Panier de l'Ile Verte et ardoise. — De plus au Laboratoire un thalle de *L. Lenormandi* s'est développé entre le 27 Août et le 10 Novembre.

RÉSUMÉ

J'ai résumé sur le graphique ci-joint les observations que j'ai faites à Roscoff sur la croissance des *Fucus*, des *Laminaria* et des algues calcaires Mélobésiées en y ajoutant celles des autres observateurs pour les *Fucus* et les *Laminaria*.



Courbes de croissance de quelques genres d'algues.
(— Fucus ; ▬ Laminaria ; – – – – Mélobésiées)

On remarquera que dans l'ensemble des expériences, la vitesse de croissance des *Fucus* et des *Laminaria* est du même ordre de rapidité.

Pour les Mélobésiées j'ai indiqué sur ce tableau le *maximum* de croissance qui ait été observé dans toutes les expériences de Roscoff ; la différence de vitesse entre ces algues calcaires et les autres algues est d'autant plus frappante.

Il semble évident que la vitesse de croissance est fonction d'un certain nombre de facteurs :

1) *Influence des conditions extérieures.* — On remarque dans le tableau ci-joint la présence de courbes de vitesse assez différentes les unes des autres pour les *Fucus* ; il y aurait en somme deux vitesses de croissance : soit 3 à 4 centimètres par mois, soit 1 centimètre par mois dans quelques expériences. Il semble jusqu'ici que les *Fucus* dont la croissance a été la plus lente se soient trouvés dans des conditions défectueuses ; c'est ce qui a eu lieu probablement pour ceux de la Tourelle de Pighet qui, mis en grand nombre en expérience, ont tous montré une croissance très lente ; or cette tourelle fut passée à la chaux dans le courant des expériences.

Sur la digue Marie-Stuart, j'ai insisté plus haut sur la différence très nette que présentent les *Fucus* situés à 50 centimètres de distance verticale les uns des autres ; les *Fucus* situés plus haut restent plus longtemps à sec, et c'est sans doute cette seule condition qui est cause du ralentissement de croissance qui apparaît très nettement sur le graphique.

Il serait intéressant d'établir un grand nombre d'expériences pour comparer la croissance des *Fucus* d'une part dans les ports, à l'embouchure des rivières et d'autre part sur les rochers exposés à la pleine mer. Pour les Laminaires qui vivent plus loin du rivage et sont toutes placées dans des conditions à peu près analogues il n'y aura sans doute pas les mêmes différences de croissance entre les individus.

2) *Influence du substratum* ; il semble que le substratum ait eu dans plusieurs cas une influence assez nette sur la rapidité de croissance : c'est ainsi que les *Ulva lactuca*, développées à la même époque sur le panier de l'Ile Verte et sur des pierres

attachées au panier, mesuraient 15 à 16 centimètres sur le panier et 10 à 11 centimètres sur les pierres (Juin 1913). De même à la fin d'Octobre, les Ulves du panier mesuraient 7 à 10 centimètres et seulement 6 centimètres sur une ardoise fixée au panier.

En résumé ce n'est que par de très nombreuses expériences portant sur diverses espèces que l'on arrivera à se rendre compte exactemennt de l'influence des divers facteurs sur la croissance des algues. Les expériences que j'ai actuellement en cours à Roscoff me permettront sans doute d'apporter dès l'an prochain de nouvelles contributions à ces problèmes d'océanographie biologique.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
260.	— Les Bromures des Eaux marines, par M. le Dr Louis Chelle	1 »
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, par Ed. Chevreux	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules Guiart	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. *(Deuxième note préliminaire)* par Henri Marcelet	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus Grein	1 »
267.	— La question du Goémon de fond, par Yves Delage, Directeur de la Station Biologique de Roscoff	1 »
268.	— Vingt-cinquième campagne scientifique (*Hirondelle II*), Note de S. A. S. le Prince Albert de Monaco	0 50
269.	— Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest Brément	1 »
270.	— Quatrième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 50
271.	— Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (*Première note préliminaire*), par Henri Marcelet	1 50
272.	— Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. *La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault* (avec une carte), par L. Joubin	2 50
273.	— A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A Pringle Jameson	0 50
274.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1913), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
275.	— Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3e Note : *Mastigotheuthis magna*, nov. s. p., par L. Joubin	1 »
276.	— Recherches Biologiques sur le Plankton (*Deuxième note*), par Maurice Rose	1 »
277.	— Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (*Note préliminaire*), par Mme Paul Lemoine	1 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 278 30 Décembre 1913.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

CAMPAGNE DU *SYLVANA*
(Février-Juin 1913)

MISSION COMTE JEAN DE POLIGNAC, LOUIS GAIN

Liste des Stations

ouis
Par **L. GAIN**
Docteur ès-sciences

Smithsonian Institution
FEB 5 1914
228907
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f}20	6^{f}80	8^{f}40	10 40	17^{f}80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 278. — 30 Décembre 1913.

CAMPAGNE DU *SYLVANA*
(Février-Juin 1913)

MISSION COMTE JEAN DE POLIGNAC, LOUIS GAIN

Liste des Stations

Par **L. GAIN**
Docteur ès-sciences

Smithsonian Institution
FEB 5 1914
National Museum.

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDI en MÈTRE
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1913			
1	28 février	Au large de Lorient		Surfac
2	—	46° 54’ N.	3° 48’ W.	—
3	1er mars	46° 23’ N.	4° 37’ W.	—
4	—	46° 17’ N.	5° 13’ W.	—
5	—	46° 16’ N.	5° 33’ W.	—
6	2 mars	45° 37’ N.	7° 13’ W.	—
7	—	45° 25’ N.	7° 27’ W.	—
8	—	44° 45’ N.	7° 12’ W.	—
9	3 mars	44° 27’ N.	7° 31’ W.	—
10	—	44° 24’ N.	7° 48’ W.	—
11	—	43° 45’ N.	8° 31’ W.	—
12	4 mars	43° 34’ N.	8° 32’ W.	—
13	—	43° 49’ N.	8° 35’ W.	—
14	—	43° 43’ N.	9° 33’ W.	—
15	5 mars	42° 56’ N.	9° 49’ W.	—
16	—	42° 36’ N.	10° 05’ W.	—
17	—	42° 06’ N.	9° 48’ W.	—
18	6 mars	41° 18’ N.	10° 08’ W.	—
19	—	41° 11’ N.	9° 54’ W.	—
20	—	40° 41’ N.	10° 29’ W.	—
21	7 mars	40° 13’ N.	9° 52’ W.	—
22	—	39° 48’ N.	9° 43’ W.	—
23	—	39° 26’ N.	10° 14’ W.	—
24	8 mars	38° 54’ N.	10° 31’ W.	—
25	—	38° 52’ N.	10° 17’ W.	—
26	—	38° 40’ N. (Embouchure du Tage)	9° 28’ W.	—
27	—	Par le travers de la tour St Juliao et du Fort Bugio		—
28	—	Au large de la pointe Covo		—
29	—	En face la tour de Belem		—

URE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
	Filet fin étroit		1,5 nœuds (15 h. — 15 h. 30)
	—	Eau surf.	5 — (21 h. 30 — 22 h.)
	—		5 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	8 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		6 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		5 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	3 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		2 — (21 h. — 21 h. 30)
	—		3 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	7,5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		3-4 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		4 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	5 — (12 h. — 12 h. 30)
	Filet fin étroit, haveneau		3 nœuds (20 h. — 20 h. 30), méduses
	Filet fin étroit		3 nœuds (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	3 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		5 — (20 h. — 20 h. 30)
	Filet fin étroit, haveneau		2,5 nœuds (8 h. — 8 h. 30), physalie
	—	—	3 nœuds (12 h. — 12 h. 30), salpes
	Filet fin étroit		1,5 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
	—		4 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		5 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		5 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		8 — (19 h. 30 — 20 h.)
	—		8 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		8 — (21 h. — 21 h. 30)
	—		8 — (22 h. — 22 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEU en MÈTRES	RE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)					
	1913							
1	28 février	Au large de Lorient		Surface		Filet fin étroit		1,5 nœuds (15 h. — 15 h. 30)
2	—	46° 54' N.	3° 48' W.	—		—	Eau surf.	5 — (21 h. 30 — 22 h.)
3	1er mars	46° 23' N.	4° 37' W.	—		—		5 — (8 h. — 8 h. 30)
4	—	46° 17' N.	5° 13' W.	—		—	—	8 — (12 h. — 12 h. 30)
5	—	46° 16' N.	5° 33' W.	—		—		6 — (20 h. — 20 h. 30)
6	2 mars	45° 37' N.	7° 13' W.	—		—		5 — (8 h. — 8 h. 30)
7	—	45° 25' N.	7° 27' W.	—		—	—	3 — (12 h. — 12 h. 30)
8	—	44° 45' N.	7° 12' W.	—		—		2 — (21 h. — 21 h. 30)
9	3 mars	44° 27' N.	7° 31' W.	—		—		3 — (8 h. — 8 h. 30)
10	—	44° 24' N.	7° 48' W.	—		—	—	7,5 — (12 h. — 12 h. 30)
11	—	43° 45' N.	8° 31' W.	—		—		3-4 — (20 h. — 20 h. 30)
12	4 mars	43° 34' N.	8° 32' W.	—		—		4 — (8 h. — 8 h. 30)
13	—	43° 49' N.	8° 35' W.	—		—	—	5 — (12 h. — 12 h. 30)
14	—	43° 43' N.	9° 33' W.	—		Filet fin étroit, haveneau		3 nœuds (20 h. — 20 h. 30), méduses
15	5 mars	42° 56' N.	9° 49' W.	—		Filet fin étroit		3 nœuds (8 h. — 8 h. 30)
16	—	42° 36' N.	10° 05' W.	—		—	—	3 — (12 h. — 12 h. 30)
17	—	42° 06' N.	9° 48' W.	—		—		5 — (20 h. — 20 h. 30)
18	6 mars	41° 18' N.	10° 08' W.	—		Filet fin étroit, haveneau		2,5 nœuds (8 h. — 8 h. 30), physalie
19	—	41° 11' N.	9° 54' W.	—		—	—	3 nœuds (12 h. — 12 h. 30), salpes
20	—	40° 41' N.	10° 29' W.	—		Filet fin étroit		1,5 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
21	7 mars	40° 13' N.	9° 52' W.	—		—		4 — (8 h. — 8 h. 30)
22	—	39° 48' N.	9° 43' W.	—		—	—	5 — (12 h. — 12 h. 30)
23	—	39° 26' N.	10° 14' W.	—		—		5 — (20 h. — 20 h. 30)
24	8 mars	38° 54' N.	10° 31' W.	—		—		5 — (8 h. — 8 h. 30)
25	—	38° 52' N.	10° 17' W.	—		—	—	5 — (12 h. — 12 h. 30)
26	—	38° 40' N. (Embouchure du Tage)	9° 28' W.	—		—		8 — (19 h. 30 — 20 h.)
27	—	Par le travers de la tour St Juliao et du Fort Bugio		—		—		8 — (20 h. — 20 h. 30)
28	—	Au large de la pointe Covo		—		—		8 — (21 h. — 21 h. 30)
29	—	En face la tour de Belem		—		—		8 — (22 h. — 22 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDI en MÈTRI
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1913			
30	10 mars	Au large de l'embouchure du Tage		Surfa
31	11 mars	38° 09' N.	10° 36' W.	—
32	—	37° 35' N.	10° 55' W.	—
33	—	36° 50' N.	11° 44' W.	—
34	12 mars	36° 04' N.	12° 44' W.	—
35	—	35° 55' N.	13° 12' W.	—
36	13 mars	34° 31' N.	15° W.	—
37	—	34° 35' N.	15° 28' W.	—
38	—	33° 45' N.	15° 32' W.	—
39	14 mars	32° 52' N.	16° 17' W.	—
40	—	32° 37' N. Pointe est de Madère	16° 50' W.	—
41	17 mars	31° 36' N.	16° 57' W.	—
42	18 mars	30° 09' N.	16° 37' W.	—
43	—	29° 56' N.	16° 25' W.	—
44	—	29° 20' N.	16° 20' W.	—
45	19 mars	Ténériffe : dans l'est de la pointe Antequerra		—
46	20 mars	Au large de Santa Cruz de Ténériffe		—
47	—	Au large de la pointe Sardina, Grande Canarie		—
48	21 mars	Port d'Arrécife (La Luz), Grande Canarie		A ter
49	22 mars	27° 31' N.	15° 29' W.	Surfa
50	23 mars	25° 42' N.	15° 59' W.	—
51	—	25° 20' N.	16° 29' W.	—
52	—	24° 02' N.	16° 56' W.	—
53	24 mars	22° 43' N.	17° 50' W.	—
54	—	22° 02' N.	—	—
55	—	21° 07' N.	17° 18' W.	—
56	24-25 mars	Baie du Lévrier (Port Etienne)		7-8

URE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
	Filet fin étroit		4 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
	—		7 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	Eau surf	9 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		7 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		5 — (8 h. — 8 h. 30)
	Filet fin étroit, haveneau	—	2-3 — (12 h. — 12 h. 30) Mollusques, anatifes, arthropodes
	—		5 nœuds (8 h. — 8 h. 30)
	—		6 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	—	6 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		7 — (8 h. — 8 h. 30)
	—		7 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		10 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		3 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	4 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		4 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		3 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	6 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		6 — (17 h. — 17 h. 30)
	Divers		Sable des dunes, algues rejet. à la côte
	Filet fin étroit	—	10 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		10 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	10 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		10 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		10 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	10 — (12 h — 12 h. 30)
	—		5 — (21 h — 21 h. 30)
bleuse, coquilles brisées	Ligne et trémail		Echantillon de vase, poissons : Sélaciens, siluridés, *Lichia*, *Dentex*, *Pagrus*, etc.

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEU en METRES	RE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)					
	1913							
30	10 mars	Au large de l'embouchure du Tage		Surface		Filet fin étroit		4 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
31	11 mars	38° 09' N.	10° 36' W.	—		—		7 — (8 h. — 8 h. 30)
32	—	37° 35' N.	10° 55' W.	—		—	Eau surf	9 — (12 h. — 12 h. 30)
33	—	36° 50' N.	11° 44' W.	—		—		7 — (20 h. — 20 h. 30)
34	12 mars	36° 04' N.	12° 44' W.	—		—		5 — (8 h. — 8 h. 30)
35	—	35° 55' N.	13° 12' W.	—		Filet fin étroit, haveneau	—	2-3 — (12 h. — 12 h. 30) Mollusques, anatifes, arthropodes
36	13 mars	34° 31' N.	15° W.	—		—		5 nœuds (8 h. — 8 h. 30)
37	—	34° 35' N.	15° 28' W.	—		—		6 — (12 h. — 12 h. 30)
38	—	33° 45' N.	15° 32' W.	—		—	—	6 — (20 h. — 20 h. 30)
39	14 mars	32° 52' N.	16° 17' W.	—		—		7 — (8 h. — 8 h. 30)
40	—	32° 37' N. Pointe est de Madère	16° 50' W.	—		—		7 — (12 h. — 12 h. 30)
41	17 mars	31° 36' N.	16° 57' W.	—		—		10 — (20 h. — 20 h. 30)
42	18 mars	30° 09' N.	16° 37' W.	—		—		3 — (8 h. — 8 h. 30)
43	—	29° 56' N.	16° 25' W.	—		—	—	4 — (12 h. — 12 h. 30)
44	—	29° 20' N.	16° 20' W.	—		—		4 — (20 h. — 20 h. 30)
45	19 mars	Ténériffe : dans l'est de la pointe Antequerra		—		—		3 — (8 h. — 8 h. 30)
46	20 mars	Au large de Santa Cruz de Ténériffe		—		—	—	6 — (12 h. — 12 h. 30)
47	—	Au large de la pointe Sardina, Grande Canarie		—		—		6 — (17 h. — 17 h. 30)
48	21 mars	Port d'Arrécife (La Luz), Grande Canarie		A terr		Divers		Sable des dunes, algues rejet à la côte
49	22 mars	27° 31' N.	15° 29' W.	Surfac		Filet fin étroit	—	10 — (20 h. — 20 h. 30)
50	23 mars	25° 42' N.	15° 59' W.	—		—		10 — (8 h. — 8 h. 30)
51	—	25° 20' N.	16° 29' W.	—		—	—	10 — (12 h. — 12 h 30)
52	—	24° 02' N.	16° 56' W.	—		—		10 — (20 h. — 20 h. 30)
53	24 mars	22° 43' N.	17° 50' W.	—		—		10 — (8 h. — 8 h. 30)
54	—	22° 02' N.	—	—		—		10 — (12 h — 12 h. 30)
55	—	21° 07' N.	17° 18' W.	—		—	—	5 — (21 h — 21 h. 30)
56	24-25 mars	Baie du Lévrier (Port Etienne)		7-8	ase, coquilles brisées	Ligne et trémail		Echantillon de vase, poissons : Sélaciens, siluridés, *Lichia*, *Dentex*. *Pagrus*, etc.

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDE en MÈTRE
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1913			
57	25 mars	Baie du Lévrier (Port Etienne)		7-8
58	—	—		5-6
59	26 mars	—		—
60	—	—		A terr
61	—	—		4-5
62	—	20° 19' N.	17° 15' W.	Surfac
63	27 mars	19° 22' N.	17° 25' W.	—
64	—	18° 50' N.	17° 30' W.	—
65	—	18° 20' env. N.	17° 33' env. W.	—
66	—	17° 49' N.	17° 37' W.	—
67	28 mars	16° 12' N.	17° 51' W.	—
68	—	15° 34' N.	17° 54' W.	—
69	—	15° 18' N.	17° 43' W.	—
70	—	3 milles au sud du Cap Manuel (Dakar)		—
71	2 avril	14° 48' N.	17° 48' W.	—
72	—	14° 56' N.	17° 23' W.	—
73	—	15° 02' N.	17° 25' W.	530
74	—	15° 01' N.	17° 24' 30" W.	350
75	—	14° 39' N.	17° 38' W.	Surfac
76	3 avril	14° 10' N.	17° 28' W.	—
77	—	13° 47' N.	17° 26' W.	—
78	—	12° 57' N.	17° 29' W.	—
79	4 avril	12° 16' N.	17° 03' W.	—
80	—	12° 10' N.	16° 52' W.	—
81	—	11° 50' N. (En face l'Ile Cago, rivière Jeba)	16° 24' W.	—
82	—	—		12

TURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
sableuse, coquilles brisées	Trémail		Squales (pêche de nuit)
e, sable, coquilles brisées	—		Siluridés, *Solea*, *Sargus*, *Diagramma* *Lichia*, *Dentex*, etc. (Pêche de jour)
Roche et sable	—		*Sepia*, *Panulirus regius*, *Morone*, *Diagramma*, *Lichia*, *Dentex*, *Sargus*, *Umbrina*, *Corvina*, siluridés, etc.
	Divers		Sable et coquilles de mollusques
—	Trémail		(9 h. - 12 h.) — *Caranx*, *Sciœna*, *Pagrus*, *Dentex*, *Solea*, *Psettodes*, *Cynoglossus*, rajidés.
	Filet fin étroit		4 nœuds (21 h. — 21 h. 30)
	—		6 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	Eau surf.	7 — (12 h. — 12 h. 30)
	Ligne à thon		8 nœuds (16 h.), *Thynnus Thunnina*
	Filet fin étroit		8-9 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
	—		8,5 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	9 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		7,5 — (14 h. — 14 h. 15) Eau trouble d'un vert olivâtre sombre
	—		4 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
	—		5 — (8 h. — 8 h. 30)
		—	(11 h. 30)
vaseux, coquilles brisées	Sondeur Léger		(15 h. 30 — 16 h. 0)
	Bouteille Richard	—	(16 h. 30 — 17 h. 0)
	Filet fin étroit		6 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
	—		2,5 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	3,5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		4 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		3 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	7 — (18 h. — 18 h. 30)
	—	—	3 nœuds (18 h. 30 — 18 h. 45)
Vase verte	Ligne de fond		(22 h. 0), Siluridés

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEU en METRES	RE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)					
	1913							
57	25 mars	Baie du Lévrier (Port Etienne)		7-8	rill, coquilles brisées	Trémail		Squales (pêche de nuit)
58	—	—		5-6	ble, coquilles brisées	—		Siluridés, *Solea*, *Sargus*, *Diagramma* *Lichia*, *Dentex*, etc. (Pêche de jour)
59	26 mars	—		—	he et sable	—		*Sepia*, *Panulirus regius*, *Morone*, *Diagramma*, *Lichia*, *Dentex*, *Sargus*, *Umbrina*, *Corvina*, siluridés, etc.
60	—	—		A terre		Divers		Sable et coquilles de mollusques
61	—	—		4-5	—	Trémail		(9 h. - 12 h.) — *Caranx*, *Sciœna*, *Pagrus*, *Dentex*, *Solea*, *Psettodes*, *Cynoglossus*, rajidés.
62	—	20° 19' N.	17° 15' W.	Surface		Filet fin étroit		4 nœuds (21 h. — 21 h. 30)
63	27 mars	19° 22' N.	17° 25' W.	—		—		6 — (8 h. — 8 h. 30)
64	—	18° 50' N.	17° 30' W.	—		—	Eau surf.	7 — (12 h. — 12 h. 30)
65	—	18° 20' env. N.	17° 33' env. W.	—		Ligne à thon		8 nœuds (16 h.), *Thynnus Thunnina*
66	—	17° 49' N.	17° 37' W.	—		Filet fin étroit		8-9 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
67	28 mars	16° 12' N.	17° 51' W.	—		—		8,5 — (8 h. — 8 h. 30)
68	—	15° 34' N.	17° 54' W.	—		—	—	9 — (12 h. — 12 h. 30)
69	—	15° 18' N.	17° 43' W.	—		—		7,5 — (14 h. — 14 h. 15) Eau trouble d'un vert olivâtre sombre
70	—	3 milles au sud du Cap Manuel (Dakar)		—		—		4 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
71	2 avril	14° 48' N.	17° 48' W.	—		—		5 — (8 h. — 8 h. 30)
72	—	14° 56' N.	17° 23' W.	—			—	(11 h. 30)
73	—	15° 02' N.	17° 25' W.	530	ren, coquilles brisées	Sondeur Léger		(15 h. 30 — 16 h. 0)
74	—	15° 01' N.	17° 24' 30" W.	350		Bouteille Richard	—	(16 h. 30 — 17 h. 0)
75	—	14° 39' N.	17° 38' W.	Surface		Filet fin étroit		6 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
76	3 avril	14° 10' N.	17° 28' W.	—		—		2,5 — (8 h. — 8 h. 30)
77	—	13° 47' N.	17° 26' W.	—		—	—	3,5 — (12 h. — 12 h. 30)
78	—	12° 57' N.	17° 29' W.	—		—		4 — (20 h. — 20 h. 30)
79	4 avril	12° 16' N.	17° 03' W.	—		—		3 — (8 h. — 8 h. 30)
80	—	12° 10' N.	16° 52' W.	—		—	—	7 — (18 h. — 18 h. 30)
81	—	11° 50' N. (En face l'Ile Cago, rivière Jeba)	16° 24' W.	—		—	—	3 nœuds (18 h. 30 — 18 h. 45)
82	—	—		12	ase verte	Ligne de fond		(22 h. 0), Siluridés

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEU en MÈTRES
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1913			
83	5 avril	11° 45' N.	16° 15' W.	Surfac
		(Dans le sud du feu de l'île de Jate)		
84	—	11° 41' N.	16° 04' W.	—
		Au sud de l'île Ancora (Chenal Jeba)		
85	—	11° 43' N.	15° 49' W.	—
		Au sud de la Pointe Martinho (île Bissao)		
86	6 avril	11° 47' N.	15° 38' W.	—
		Près de l'île Passaro, au sud de Bissao		
86 bis	—	Mouillage de Bissao		9
87	—	11° 35' N.	15° 29' W.	Surfac
		Mouillage de Bulama		
88	7 avril	Plage de Bulama		2-0
89	8 avril	11° 34' N.	15° 21' W.	26-40
		Rivière Bolola (Rio Grande)		
90	—	11° 36' N.	15° 19' W.	28-0
		(Rio Grande)		
91	—	11° 38' env. N.	15° 13' env. W.	10
		Rivière Bolola (près de Mato Grande)		
92	9 avril	—		10 env.
93	—	—		15-25
94	10 avril	Côté ouest de Biafares, en face de Bulama		A terre
95	—	11° 07' N.	15° 46' W.	Surface
		Au sud de Kanabak		
96	11 avril	11° 20' N.	15° 50' W.	Plage
		Plage ouest de l'île Rouban		
97	12 avril	11° 18' env. N.	15° 49' env. W.	6-10
		Chenal entre Rouban et Bubak		
98	—	—		25-30
99	—	—		Surface
100	13 avril	—		A marée ba
101	14 avril	Plage de Soga, en face Rouban		0-2

ATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
	Filet fin étroit		3 nœuds (12 h. — 12 h. 30)
	—	Eau surf.	2 — (15 h. 30 — 16 h.) Eau d'un vert bleuté laiteux
	—		Au mouillage (21 h. — 21 h. 30)
	—	—	4 nœuds (9 h. — 9 h. 30)
compacte brun-rougeâtre			(11 h.)
	Haveneau		(22 h. — 23h.), Poissons
Vase, cailloux	Senne		(17 h. — 18 h.), *Sargus*, *Mugil*, *Caranx*, *Psettodes*, *Raja*, etc.
ble, coquilles, roches	Chalut		(10 h), Chalut perdu, dynamomètre brisé
able, coquilles brisées	Sondeur Léger Filet fin étroit		(12 h.) 2 nœuds (12 h. — 13 h.)
Sable, roche	Trémail, senne		(17 h. 30 — 18 h. 30), *Sargus*, *Mugil*, *Solea*, *Balistes*, siluridés, sélaciens, etc.
—	—	—	(De nuit et de jour), *Sargus*, *Solea*, *Balistes*, etc., invertébrés.
le, cailloux, roche	Drague	—	(10 h. 30 — 11 h. 30), cœlentérés, spongiaires, échinodermes
	Divers		(9 h. — 11 h.) Dans la brousse : coléoptères, lépidoptères, etc.
	Filet fin étroit		3 nœuds (8 h. — 8 h. 30)
	Divers		(14 h. — 16 h.) Coqu. de Mollusques
he, coraux, sable	Trémail, senne		(Nuit et jour) Clupéidés, *Balistes*, *Mugil*, *Raja*
Roche, coraux	Drague, faubert		Surtout coralliaires et spongiaires
	Filet fin étroit		2 nœuds (8h. — 8 h. 30)
Rochers	Divers		(6 h. — 7 h) Invertébrés, algues
Sable	Senne		(9 h. — 11 h.), *Balistes*, *Mugil*, clupéidés, rajidés

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	URE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)					
	1913							
83	5 avril	11° 45' N. (Dans le sud du feu de l'île de Jate)	16° 15' W.	Surface		Filet fin étroit		3 nœuds (12 h. — 12 h. 30)
84	—	11° 41' N. Au sud de l'île Ancora (Chenal Jeba)	16° 04' W.	—		—	Eau surf.	2 — (15 h. 30 — 16 h.) Eau d'un vert bleuté laiteux
85	—	11° 43' N. Au sud de la Pointe Martinho (île Bissao)	15° 49' W.	—		—		Au mouillage (21 h. — 21 h. 30)
86	6 avril	11° 47' N. Près de l'île Passaro, au sud de Bissao	15° 38' W.	—		—	—	4 nœuds (9 h. — 9 h. 30)
86 bis	—	Mouillage de Bissao		9	ompacte brun-rougeâtre			(11 h.)
87	—	11° 35' N. Mouillage de Bulama	15° 29' W.	Surface		Haveneau		(22 h. — 23h.), Poissons
88	7 avril	Plage de Bulama		2-0	ase, cailloux	Senne		(17 h. — 18 h.), *Sargus*, *Mugil*, *Caranx*, *Psettodes*, *Raja*, etc
89	8 avril	11° 34' N. Rivière Bolola (Rio Grande)	15° 21' W.	26-40	e, coquilles, roches	Chalut		(10 h), Chalut perdu, dynamomètre brisé
90	—	11° 36' N. (Rio Grande)	15° 19' W.	28-0	le, coquilles brisées	Sondeur Léger Filet fin étroit		(12 h.) 2 nœuds (12 h. — 13 h.)
91	—	11° 38' env. N. Rivière Bolola (près de Mato Grande)	15° 13' env. W.	10	Sable, roche	Trémail, senne		(17 h. 30 — 18 h. 30), *Sargus*, *Mugil*, *Solea*, *Balistes*, siluridés, selaciens, etc.
92	9 avril	—		10 env.	—	—	—	(De nuit et de jour), *Sargus*, *Solea*, *Balistes*, etc., invertébrés.
93	—	—		15-25	, cailloux, roche	Drague	—	(10 h. 30 — 11 h. 30), cœlentérés, spongiaires, échinodermes
94	10 avril	Côté ouest de Biafares, en face de Bulama		A terre		Divers		(9 h — 11 h.) Dans la brousse : coléoptères, lépidoptères, etc.
95	—	11° 07' N. Au sud de Kanabak	15° 46' W.	Surface		Filet fin étroit		3 nœuds (8 h. — 8 h. 30)
96	11 avril	11° 20' N. Plage ouest de l'île Rouban	15° 50' W.	Plage		Divers		(14 h. — 16 h.) Coqu. de Mollusques
97	12 avril	11° 18' env. N. Chenal entre Rouban et Bubak	15° 49' env. W.	6-10	e, coraux, sable	Trémail, senne		(Nuit et jour) Clupéidés, *Balistes*, *Mugil*, *Raja*
98	—	—		25-30	oche, coraux	Drague, faubert		Surtout coralliaires et spongiaires
99	—	—		Surface		Filet fin étroit		2 nœuds (8h. — 8 h. 30)
100	13 avril	—		A marée bas	Rochers	Divers		(6 h. — 7 h) Invertébrés, algues
101	14 avril	Plage de Soga, en face Rouban		0-2	Sable	Senne		(9 h. — 11 h.), *Balistes*, *Mugil*, clupéidés, rajidés

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEU en MÈTRES
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1913			
102 A	14 avril	11° 20' env. N. Chenal entre Soga et Rouban	15° 52' W.	6-11
102 B	—	Chenal (plus près de Soga)		8-10
103	15 avril	Près la côte de Bubak		4
104	—	Au large de la côte est des îles Rouban et Bubak		25-30
105	—	Chenal entre Rouban et Bubak		Surface
106	16 avril			—
107	—	10° 29' N.	15° 33' W.	—
108	17 avril	9° 44' N.	14° 41' W.	—
109	—	9° 42' N.	14° 39' W.	30
110	—	9° 37' N.	14° 33' W.	Surface
111	—	9° 28' N.	13° 53' W.	—
112	18 avril	9° 28' N. Au sud de l'île Roume (Iles de Los)	13° 49' W.	6-10
113	22 avril	9° 50' N.	14° 22' W.	Surface
114	23 avril	10° 05' N.	14° 43' W.	—
115	—	—	—	—
116	—	10° 12' N.	14° 44' W.	—
117	—	9° 49' N.	15° 04' W.	—
118	24 avril	9° 34' N.	15° 56' W.	—
119	—	9° 16' N.	16° 14' W.	—
120	—	9° N.	16° 43' W.	—
121	—	9° 04' N.	16° 54' W.	—
122	25 avril	10° 26' N.	17° 34' W.	—
123	—	10° 39' N.	18° 18' W.	—
124	26 avril	10° 50' N.	18° 59' W.	—
125	—	10° 54' N.	19° 38' W.	—
126	—	11° 18' N.	20° 16' W.	—

ATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
ble légèrem. vaseux, coquilles brisées	Drague		(8 h. — 9 h.), quelques Mollusques
Gravier, sable, uelques cailloux	Drague		(9 h.—10 h.), spongiaires, coralliaires, mollusques, crustacés décapodes
Roche, coraux	Trémail		(Nuit), Squales, *Mugil*, etc.
ble, gravier, roche	Drague		(8 h.—11 h.), spongiaires, coralliaires, ophiures, annélides, pycnogonides
	Filet fin étroit	Eau surf.	2 nœuds (12 h. — 12 h. 30)
	—	—	5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		7 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		
av., petits cailloux	Drague		(8 h. 30 — 9 h. 30), spongiaires, coralliaires
	Filet fin étroit	—	2 nœuds (12 h. — 12 h. 30)
	—		6 — (20 h. — 20 h. 30)
Roche	Drague, trémail	—	(7 h.— 8 h.), quelques siluridés, *Raja*, coralliaires, échinodermes, mollusq.
	Filet fin étroit		3 nœuds (20 h. — 21 h.)
	—		0,5-1 — (8 h. — 9 h.)
	Haveneau		(Matin), crustacés, poissons
	Filet fin étroit	—	0,5 nœuds (12 h. — 13 h.)
	Filet fin étroit, ligne de traine	—	5 nœuds (20 h. — 21 h.), *Pagrus*
	Filet fin étroit		4 nœuds (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	4 — (12 h. — 12 h. 30)
	Ligne de traîne		4-5 nœuds (16 h. — 17 h.) *Thynnus pelamys, Cybium*
	Filet fin étroit		6 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
	—	—	7 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		5 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		5 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	6 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		6 — (20 h. — 20 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	TURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)					
	1913							
102 A	14 avril	11° 20' env. N. Chenal entre Soga et Rouban	15° 52' W.	6-11	légèrem. vaseux, uilles brisées	Drague		(8 h. — 9 h.), quelques Mollusques
102 B	—	Chenal (plus près de Soga)		8-10	ravier, sable, elques cailloux	Drague		(9 h. — 10 h.), spongiaires, coralliaires, mollusques, crustacés décapodes
103	15 avril	Près la côte de Bubak		4	oche, coraux	Trémail		(Nuit), Squales, *Mugil*, etc.
104	—	Au large de la côte est des iles Rouban et Bubak		25-30	e, gravier, roche	Drague		(8 h. — 11 h.), spongiaires, coralliaires, ophiures, annelides, pycnogonides
105	—	Chenal entre Rouban et Bubak		Surface		Filet fin étroit	Eau surf.	2 nœuds (12 h. — 12 h. 30)
106	16 avril			—		—	—	5 — (12 h. — 12 h. 30)
107	—	10° 29' N.	15° 33' W.	—		—		7 — (20 h. — 20 h. 30)
108	17 avril	9° 44' N.	14° 41' W.	—		—		
109	—	9° 42' N.	14° 39' W.	30	r., petits cailloux	Drague		(8 h. 30 — 9 h. 30), spongiaires, coralliaires
110	—	9° 37' N.	14° 33' W.	Surface		Filet fin étroit	—	2 nœuds (12 h. — 12 h. 30)
111	—	9° 28' N.	13° 53' W.	—		—		6 — (20 h. — 20 h. 30)
112	18 avril	9° 28' N. Au sud de l'ile Roume (Iles de Los)	13° 49' W.	6-10	Roche	Drague, trémail	—	(7 h. — 8 h.), quelques siluridés, *Raja*, coralliaires, echinodermes, mollusq.
113	22 avril	9° 50' N.	14° 22' W.	Surface		Filet fin étroit		3 nœuds (20 h. — 21 h.)
114	23 avril	10° 05' N.	14° 43' W.	—		—		0,5-1 — (8 h. — 9 h.)
115	—	—	—	—		Haveneau		(Matin), crustacés, poissons
116	—	10° 12' N.	14° 44' W.	—		Filet fin étroit	—	0,5 nœuds (12 h. — 13 h.)
117	—	9° 49' N.	15° 04' W.	—		Filet fin étroit, ligne de traîne	—	5 nœuds (20 h. — 21 h.), *Pagrus*
118	24 avril	9° 34' N.	15° 56' W.	—		Filet fin étroit		4 nœuds (8 h. — 8 h. 30)
119	—	9° 16' N.	16° 14' W.	—		—	—	4 — (12 h. — 12 h. 30)
120	—	9° N.	16° 43' W.	—		Ligne de traîne		4-5 nœuds (16 h. — 17 h.) *Thynnus pelamys, Cybium*
121	—	9° 04' N.	16° 54' W.	—		Filet fin étroit		6 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
122	25 avril	10° 26' N.	17° 34' W.	—		—	—	7 — (12 h. — 12 h. 30)
123	—	10° 39' N.	18° 18' W.	—		—		5 — (20 h. — 20 h. 30)
124	26 avril	10° 50' N.	18° 59' W.	—		—		5 — (8 h. — 8 h. 30)
125	—	10° 54' N.	19° 38' W.	—		—	—	6 — (12 h. — 12 h. 30)
126	—	11° 18' N.	20° 16' W.	—		—		6 — (20 h. — 20 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1913			
127	27 avril	11° 56’ N.	20° 59’ W.	Surface
128	—	12° 07’ N.	21° 27’ W.	—
129	—	12° 33’ N.	21° 42’ W.	—
130	28 avril	13° 24’ N.	22° 21’ W.	—
131	—	13° 33’ N.	22° 54’ W.	—
132	—	15° 02’ N.	23° 26’ W.	—
134	29 avril	15° 08’ N. Porto Inglès (île Maïo)	23° 15’ W.	22
135	—	Ile Maïo		A terre
136	29-30 avril	Porto Inglès (Maïo)		15-18
137	3 mai	14° 56’ N. Porto Praïa (île Santiago)	23° 32’ W.	Plage
138	—	—		6
139	—	14° 52’ N. Sud de Porto Praïa	23° 35’ W.	Surface
140	4 mai	14° 50’ N.	23° 50’ W.	—
141	—	— Entre Santiago et Fogo	23° 59’ W.	3000, pas de
142	5 mai	14° 52’ N. Ile Fogo, mouillage de San Fillipe	24° 33’ W.	20
143	6 mai	—		20
145	—	14° 50’ N. Entre Fogo et Brava	24° 36’ 30” W.	1535
144	6-7 mai	14° 50’ N. Ile Brava, mouillage de Furna	24° 42’ W.	22
146	7 mai	—		Surface
147	8 mai	14° 55’ N. Entre Brava et les ilots Seccos	24° 42’ 30” W.	560
148	—	14° 57’ N. Ilots Seccos	24° 41’ W.	10-20
149	—	—		Plage
150	9 mai	Ilots Seccos		A terre

ATURE du FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
	Filet fin étroit		5 nœuds (8 h. — 8 h. 30)
	Filet fin étroit, haveneau	Eau surf.	4 — (12 h. — 12 h. 30)
	Filet fin étroit		3 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		6,5 nœuds (8 h.— 8 h. 30), *Exocetus*
	Filet fin étroit, ligne de traîne	—	7,5 nœuds (12 h. — 12 h. 30) *Thynnus pelamys*
	Filet fin étroit		6 nœuds (20 h. — 21 h.)
Roche et sable	Ligne de fond		(18 h.— 22 h.) *Pagrus, Trigla,* etc.
	Divers		(14^{h} - 18^{h}), Insec., roch. calc., fossiles
Roches	Trémail, drague		(Nuit), Poissons, stellérides, coralliaires, actiniaires, algues
—	Divers		(9 h — 11 h.), Stellérides, actiniaires
—	Trémail		(16 h. — 20 h.), *Pagrus, Trigla*
	Filet fin étroit		5 nœuds (22 h. — 23 h.)
	—	—	1 nœuds (8 h. — 9 h.)
	Sondeur Buchanan		(11 h. — 13 h.)
che, algues calc.	Trémail, ligne de fond		(Après-midi), *Monacanthus, Murœna, Trigla*
—	Drague		(5 h.30 — 6 h. 30), Echinodermes, coralliaires, algues calcaires
Sable noir	Sondeur Léger		6 h. 45 — 7 h. 45)
able noir, gravier	Ligne de fond		Poissons
	Filet fin étroit	—	2 nœuds (22 h. — 22 h. 30)
le jaune-noirâtre, gravier	Sondeur Léger	Prises d'eau	(8 h. 30 — 9 h. 30) Prises d'eau : 450, 250, 100, 50, 25, 0 mètres
Roche	Ligne de fond		*Trigla*, *Pagrus, Balistes*
—	Divers		Algues, stellérides, gastéropodes
	Divers		Embryons et poussins de *Sula*

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ LATITUDE	LOCALITÉ LONGITUDE (Greenwich)	PROFONDEUR en MÈTRES	URE du FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
	1913							
127	27 avril	11° 56' N.	20° 59' W.	Surface		Filet fin étroit		5 nœuds (8 h. — 8 h. 30)
128	—	12° 07' N.	21° 27' W.	—		Filet fin étroit, haveneau	Eau surf.	4 — (12 h. — 12 h. 30)
129	—	12° 33' N.	21° 42' W.	—		Filet fin étroit		3 — (20 h. — 20 h. 30)
130	28 avril	13° 24' N.	22° 21' W.	—		—		6,5 nœuds (8 h. — 8 h. 30), *Exocetus*
131	—	13° 33' N.	22° 54' W.	—		Filet fin étroit, ligne de traîne	—	7,5 nœuds (12 h. — 12 h. 30) *Thynnus pelamys*
133	—	15° 02' N.	23° 26' W.	—		Filet fin étroit		6 nœuds (20 h. — 21 h)
134	29 avril	15° 08' N. Porto Inglès (île Maïo)	23° 15' W.	22	che et sable	Ligne de fond		(18 h. — 22 h.) *Pagrus*, *Trigla*, etc.
135	—	Ile Maïo		A terre		Divers		(14h - 18h), Insec., roch. calc., fossiles
136	29-30 avril	Porto Inglès (Maïo)		15-18	Roches	Trémail, drague		(Nuit). Poissons, stellérides, coralliaires, actiniaires, algues
137	3 mai	14° 56' N. Porto Praïa (île Santiago)	23° 32' W.	Plage	—	Divers		(9 h — 11 h.), Stellérides, actiniaires
138	—	—		6	—	Trémail		(16 h. — 20 h.), *Pagrus*, *Trigla*
139	—	14° 52' N. Sud de Porto Praïa	23° 35' W.	Surface		Filet fin étroit		5 nœuds (22 h. — 23 h.)
140	4 mai	14° 50' N.	23° 50' W.	—		—	—	1 nœuds (8 h. — 9 h.)
141	—	— Entre Santiago et Fogo	23° 59' W.	3000, pas de f		Sondeur Buchanan		(11 h. — 13 h.)
142	5 mai	14° 52' N. Ile Fogo, mouillage de San Fillipe	24° 33' W.	20	e, algues calc.	Trémail, ligne de fond		(Après-midi), *Monacanthus*, *Murœna*, *Trigla*
143	6 mai	—		20	—	Drague		(5 h. 30 — 6 h. 30), Echinodermes, coralliaires, algues calcaires
145	—	14° 50' N. Entre Fogo et Brava	24° 36' 30" W.	1535	Sable noir	Sondeur Léger		6 h. 45 — 7 h 45)
144	6-7 mai	14° 50' N. Ile Brava, mouillage de Furna	24° 42' W.	22	le noir, gravier	Ligne de fond		Poissons
146	7 mai	—		Surface		Filet fin étroit	—	2 nœuds (22 h. — 22 h. 30)
147	8 mai	14° 55' N. Entre Brava et les ilots Seccos	24° 42' 30" W.	560	une-noirâtre, gravier	Sondeur Léger	Prises d'eau	(8 h. 30 — 9 h. 30) Prises d'eau : 450, 250, 100, 50, 25, 0 mètres
148	—	14° 57' N. Ilots Seccos	24° 41' W.	10-20	Roche	Ligne de fond		*Trigla*, *Pagrus*, *Balistes*
149	—	—		Plage	—	Divers		Algues, stellérides, gastéropodes
150	9 mai	Ilots Seccos		A terre		Divers		Embryons et poussins de *Sula*

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1913			
151	9 mai	15° 43' N.	24° 56' W.	Surface
152	10 mai	16° 55' N. Sud de Santo Antao	25° 22' W.	—
153	—	16° 57' N. Santo Antao (Mouillage de Tarrafal)	25° 21' W.	A terre
154	—	—		10-40
155	11 mai	16° 56' 30" N. Sud de Santo Antao	25° 24' 30" W.	1390
156	—	—		0-470
157	13 mai	17° 12' N.	25° 05' W.	Surface
158	—	— Ponta do Sol (Santo Antao)	25° 08' W.	10-20
159	14 mai	Santo Antao (rivière du Paül)		Eau douc altitude ; 1
160	15 mai	17° 16' N.	25° 01' W.	Surface
161	16 mai	18° 21' N.	25° 20' W.	—
162	—	18° 49' N.	25° 23' W.	—
163	—	19° 47' N.	25° 33' W.	—
164	17 mai	20° 56' N.	25° 50' W.	—
165	—	21° 18' N.	26° 12' W.	—
166	—	22° 04' N.	26° 24' W.	—
167	18 mai	23° 12' N.	26° 43' W.	—
168	—	23° 43' N.	26° 55' W.	—
169	—	24° 45' N.	27° 13' W.	—
170	19 mai	26° 14' N.	27° 38' W.	—
171	—	26° 31' N.	28° W.	—
172	—	27° 20' N.	28° 21' W.	—
173	20 mai	28° 40' N.	29° 06' W.	—
174	—	28° 56' N.	29° 19' W.	—
175	—	29° 45' N.	30° 04' W.	—
176	21 mai	31° 12' N.	30° 32' W.	—
177	—	31° 44' N.	30° 27' W.	—

ATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
	Filet fin étroit		3 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
	—		4 — (12 h. — 12 h. 30)
	Divers		Algues d'eau douce, insectes aquat.
ble, gravier, roche	Ligne de fond		*Pagrus*, *Trigla*, *Murœna*
Sable vaseux	Sondeur Léger		(8 h. — 9 h.)
	Filet Richard	Eau surf.	(9 h. 30 — 11 h. 30), ptérop., copép.
	Filet fin étroit	—	5 — (12 h. — 12 h. 30)
Roche	Ligne de Fond		Poissons
Pierres	Main		Crustacés décapodes
	Filet fin étroit		4 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
	—		7 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	7 — (12 h. — 12 h. 30)
	—		7 — (20 h. — 20 h. 30)
	—	—	6 — (8 h. — 8 h. 30)
	—		6 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	—	4 — (20 h. — 20 h. 30)
	—	—	6 — (8 h. — 8 h. 30)
	—		9 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	—	9 — (20 h. — 20 h. 30)
	—	—	6 — (8 h. — 8 h. 30)
	—		8 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	—	9 — (20 h. — 20 h. 30)
	—		9 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	8 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	—	7 — (20 h. — 20 h. 30)
	—	—	9 — (8 h. — 8 h. 30)
	—		8 — (12 h. — 12 h. 30)

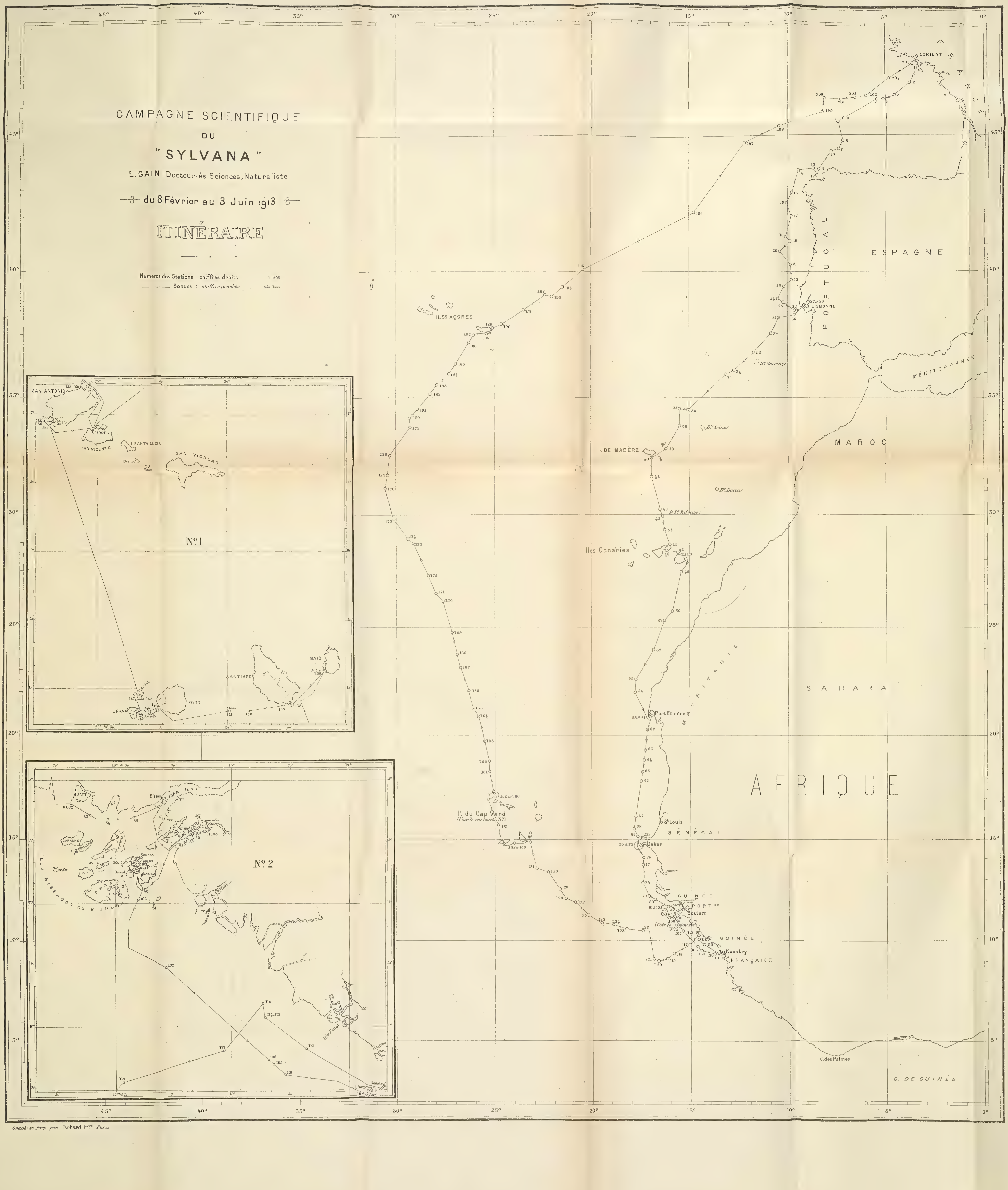
NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ LATITUDE	 LONGITUDE (Greenwich)	PROFONDEUR en MÈTRES	TURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
	1913							
151	9 mai	15° 43' N.	24° 56' W.	Surface		Filet fin étroit		3 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
152	10 mai	16° 55' N. Sud de Santo Antao	25° 22' W.	—		—		4 — (12 h. — 12 h. 30)
153	—	16° 57' N. Santo Antao (Mouillage de Tarrafal)	25° 21' W.	A terre		Divers		Algues d'eau douce, insectes aquat.
154	—	—		10-40	le, gravier, roche	Ligne de fond		*Pagrus*, *Trigla*, *Murœna*
155	11 mai	16° 56' 30" N. Sud de Santo Antao	25° 24' 30" W.	1390	Sable vaseux	Sondeur Léger		(8 h. — 9 h.)
156	—	—		0-470		Filet Richard	Eau surf.	(9 h. 30 — 11 h. 30), ptérop., copép.
157	13 mai	17° 12' N.	25° 05' W.	Surface		Filet fin étroit	—	5 — (12 h. — 12 h. 30)
158	—	— Ponta do Sol (Santo Antao)	25° 08' W.	10-20	Roche	Ligne de Fond		Poissons
159	14 mai	Santo Antao (rivière du Paül)		Eau douce altitude ; 15	Pierres	Main		Crustacés décapodes
160	15 mai	17° 16' N.	25° 01' W.	Surface		Filet fin étroit		4 nœuds (20 h. — 20 h. 30)
161	16 mai	18° 21' N.	25° 20' W.	—		—		7 — (8 h. — 8 h. 30)
162	—	18° 49' N.	25° 23' W.	—		—	—	7 — (12 h. — 12 h. 30)
163	—	19° 47' N.	25° 33' W.	—		—		7 — (20 h. — 20 h. 30)
164	17 mai	20° 56' N.	25° 50' W.	—		—	—	6 — (8 h. — 8 h. 30)
165	—	21° 18' N.	26° 12' W.	—		—		6 — (12 h. — 12 h. 30)
166	—	22° 04' N.	26° 24' W.	—		—	—	4 — (20 h. — 20 h. 30)
167	18 mai	23° 12' N.	26° 43' W.	—		—	—	6 — (8 h. — 8 h. 30)
168	—	23° 43' N.	26° 55' W.	—		—		9 — (12 h. — 12 h. 30)
169	—	24° 45' N.	27° 13' W.	—		—	—	9 — (20 h. — 20 h. 30)
170	19 mai	26° 14' N.	27° 38' W.	—		—	—	6 — (8 h. — 8 h. 30)
171	—	26° 31' N.	28° W.	—		—		8 — (12 h. — 12 h. 30)
172	—	27° 20' N.	28° 21' W.	—		—	—	9 — (20 h. — 20 h. 30)
173	20 mai	28° 40' N.	29° 06' W.	—		—		9 — (8 h. — 8 h. 30)
174	—	28° 56' N.	29° 19' W.	—		—	—	8 — (12 h. — 12 h. 30)
175	—	29° 45' N.	30° 04' W.	—		—	—	7 — (20 h. — 20 h. 30)
176	21 mai	31° 12' N.	30° 32' W.	—		—	—	9 — (8 h. — 8 h. 30)
177	—	31° 44' N.	30° 27' W.	—		—		8 — (12 h. — 12 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ				PROFONDEUR en MÈTRES
		LATITUDE		LONGITUDE (Greenwich)		
	1913					
178	21 mai	32° 35'	N.	30° 17'	W.	Surface
179	22 mai	33° 43'	N.	29° 21'	W.	—
180	—	34° 07'	N.	29° 19'	W.	—
181	—	34° 32'	N.	28° 54'	W.	—
182	23 mai	35° 09'	N.	28° 19'	W.	—
183	—	35° 29'	N.	27° 50'	W.	—
184	—	35° 58'	N.	27° 20'	W.	—
185	24 mai	36° 20'	N.	27° 01'	W.	—
186	—	37° 22'	N.	26° 15'	W.	—
187	—	37° 29'	N.	26° 05'	W.	—
188	26 mai	37° 35'	N.	25° 28'	W.	—
189	27 mai	37° 45'	N.	25° 05'	W.	—
190	—	37° 53'	N.	24° 41'	W.	—
191	—	38° 27'	N.	23° 31'	W.	—
192	28 mai	39° 05'	N.	22° 25'	W.	—
193	—	39° 01'	N.	22° 10'	W.	—
194	—	39° 22'	N.	21° 36'	W.	—
195	29 mai	40° 03'	N.	20° 28'	W.	—
196	30 mai	42° 13'	N.	14° 50'	W.	—
197	31 mai	44° 43'	N.	12° 16'	W.	—
198	—	45° 18'	N.	10° 32'	W.	—
199	1er juin	45° 49'	N.	8° 14'	W.	—
200	—	46° 19'	N.	8° 12'	W.	—
201	—	46° 16'	N.	7° 24'	W.	—
202	2 juin	46° 19'	N.	6° 36'	W.	—
203	—	46° 20'	N.	6° 01'	W.	—
204	—	47° 04'	N.	4° 51'	W.	—
205	3 juin	47° 40' Entre Groix	N.	3° 25' et Lorient	W.	—

NATURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
	Filet fin étroit	Eau surf.	4 nœuds (21 h. — 21 h. 30)
	—	—	8,5 — (8 h. — 8 h. 30)
	—		5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	—	3,5 — (21 h. — 21 h. 30)
	—	—	6 — (8 h. — 8 h. 30)
	—		5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	—	5 — (21 h. — 21 h. 30)
	—		3,5 — (8 h. — 8 h. 30)
	Filet fin étroit, haveneau		7 nœuds (18 h.), *Thynnus alalonga*, amphipodes, isopodes
	Filet fin étroit	—	8 nœuds (21 h. — 21 h. 30)
	—	—	3,5 — (21 h. — 21 h. 30)
	—	—	6 — (8 h. — 8 h. 30)
	Filet fin étroit, haveneau		5,5 — (12 h. — 12 h. 30) Méduses, salpes
	Filet fin étroit	—	8,5 nœuds (21 h. — 21 h. 30)
	—	—	5 — (8 h. — 8 h. 30)
	—		5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	—	4 — (20 h. 30 — 21 h.)
	—	—	10 — (8 h. — 8 h. 30)
	—	—	8 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	—	11 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	—	11 — (20 h. 30 — 21 h.)
	—	—	6 — (8 h. — 8 h. 30)
	—		5 — (12 h. — 12 h. 30)
	—	—	6 — (20 h. 30 — 21 h.)
	—	—	2 — (8 h. — 8 h. 30)
	Filet fin étroit, haveneau		5 nœuds (12 h. — 12 h. 30), Béroë
	Filet fin étroit	—	7 — (20 h. 30 — 21 h.)
	—	—	4 — (6 h. 30 — 7 h.)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	TURE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ÉCHANTILLONS D'EAU	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)					
	1913							
178	21 mai	32° 35' N.	30° 17' W.	Surface		Filet fin étroit	Eau surf.	4 nœuds (21 h. — 21 h. 30)
179	22 mai	33° 43' N.	29° 21' W.	—		—	—	8,5 — (8 h. — 8 h. 30)
180	—	34° 07' N.	29° 19' W.	—		—		5 — (12 h. — 12 h. 30)
181	—	34° 32' N.	28° 54' W.	—		—	—	3,5 — (21 h. — 21 h. 30)
182	23 mai	35° 09' N.	28° 19' W.	—		—	—	6 — (8 h. — 8 h. 30)
183	—	35° 29' N.	27° 50' W.	—		—		5 — (12 h. — 12 h. 30)
184	—	35° 58' N.	27° 20' W.	—		—	—	5 — (21 h. — 21 h. 30)
185	24 mai	36° 20' N.	27° 01' W.	—		—		3,5 — (8 h. — 8 h. 30)
186	—	37° 22' N.	26° 15' W.	—		Filet fin étroit, haveneau		7 nœuds (18 h.), *Thynnus alalonga*, amphipodes, isopodes
187	—	37° 29' N.	26° 05' W.	—		Filet fin étroit	—	8 nœuds (21 h. — 21 h. 30)
188	26 mai	37° 35' N.	25° 28' W.	—		—	—	3,5 — (21 h. — 21 h. 30)
189	27 mai	37° 45' N.	25° 05' W.	—		—	—	6 — (8 h. — 8 h. 30)
190	—	37° 53' N.	24° 41' W.	—		Filet fin étroit, haveneau		5,5 — (12 h. — 12 h. 30) Méduses, salpes
191	—	38° 27' N.	23° 31' W.	—		Filet fin étroit	—	8,5 nœuds (21 h. — 21 h. 30)
192	28 mai	39° 05' N.	22° 25' W.	—		—	—	5 — (8 h. — 8 h. 30)
193	—	39° 01' N.	22° 10' W.	—		—		5 — (12 h. — 12 h. 30)
194	—	39° 22' N.	21° 36' W.	—		—	—	4 — (20 h. 30 — 21 h.)
195	29 mai	40° 03' N.	20° 28' W.	—		—	—	10 — (8 h. — 8 h. 30)
196	30 mai	42° 13' N.	14° 50' W.	—		—	—	8 — (12 h. — 12 h. 30)
197	31 mai	44° 43' N.	12° 16' W.	—		—	—	11 — (12 h. — 12 h. 30)
198	—	45° 18' N.	10° 32' W.	—		—	—	11 — (20 h. 30 — 21 h.)
199	1er juin	45° 49' N.	8° 14' W.	—		—	—	6 — (8 h. — 8 h. 30)
200	—	46° 19' N.	8° 12' W.	—		—		5 — (12 h. — 12 h. 30)
201	—	46° 16' N.	7° 24' W.	—		—	—	6 — (20 h. 30 — 21 h.)
202	2 juin	46° 19' N.	6° 36' W.	—		—	—	2 — (8 h. — 8 h. 30)
203	—	46° 20' N.	6° 01' W.	—		Filet fin étroit, haveneau		5 nœuds (12 h. — 12 h. 30), Béroë
204	—	47° 04' N.	4° 51' W.	—		Filet fin étroit	—	7 — (20 h. 30 — 21 h.)
205	3 juin	47° 40' N. Entre Groix et Lorient	3° 25' W.	—		—	—	4 — (6 h. 30 — 7 h.)

200
20
201
199
7
6



CAMPAGNE SCIENTIFIQUE
DU
"SYLVANA"

L. GAIN Docteur-ès Sciences, Naturaliste

du 8 Février au 3 Juin 1913

ITINÉRAIRE

Numéros des Stations : chiffres droits 1.205
" Sondes : *chiffres penchés* *530.3000*

45°
40°
35°
30°
25°
20°
15°
10°
5°
0°
LORIENT
FRANCE
ESPAGNE
PORTUGAL
LISBONNE
B^c Gorringe
MÉDITERRANÉE
B^c Seine
I. DE MADÈRE
MAROC
B^c Dacia
I^s Salvages
Iles Canaries
ILES AÇORES
SAHARA
MAURITANIE
Port Etienne
AFRIQUE
S^t Louis
SÉNÉGAL
Dakar
I^s du Cap Verd
(Voir le cartouche N°1)
GUINÉE PORT^SE
Boulam
(Voir le cartouche N°2)
GUINÉE FRANÇAISE
Konakry
C. das Palmes
G. DE GUINÉE
N°1
SAN ANTONIO
Porto Grande
SAN VICENTE
I. SANTA LUZIA
Branco
Raso
SAN NICOLAO
SANTIAGO
MAIO
FOGO
BRAVA
25° W. Gr.
24°
N°2
Bissao
JATT
CARABNE
ILES BISSAGOS OU BIJOUGA
Bouban
Bowak
GRANDE
R^o Compony
Rio Pongo
Konakry
I. Factory
16° W. Gr.
15°
14°

Gravé et Imp. par Erhard F^res Paris

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

N°s		Fr.
261.	— Notice préliminaire sur *Grimaldichthys profundissimus* nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis Roule	1 »
262.	— Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* en Méditerranée, Ed. Chevreux	2 »
263.	— Regeneration acöler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. *Mit 4 Textfiguren.* (Vorläufige Mittheilung), von Florence Peebles, Ph. D	1 »
264.	— Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules Guiart	1 50
265.	— L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. *(Deuxième note préliminaire)* par Henri Marcelet	1 »
266.	— Ein Meeres-Photometer, Von Klaus Grein	1 »
267.	— La question du Goémon de fond, par Yves Delage, Directeur de la Station Biologique de Roscoff	1 »
268.	— Vingt-cinquième campagne scientifique (*Hirondelle II*), Note de S. A. S. le Prince Albert de Monaco	0 50
269.	— Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l'*Aplidium lacteum* Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest Brément	1 »
270.	— Quatrième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 50
271.	— Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (*Première note préliminaire*), par Henri Marcelet	1 50
272.	— Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. *La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault* (avec une carte), par L. Joubin	2 50
273.	— A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A Pringle Jameson	0 50
274.	— Campagne Scientifique de l'*Hirondelle II* (1913), Liste des Stations (avec une carte)	1 »
275.	— Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3e Note : *Mastigotheuthis magna*, nov. s. p., par L. Joubin	1 »
276.	— Recherches Biologiques sur le Plankton (*Deuxième note*), par Maurice Rose	1 »
277.	— Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (*Note préliminaire*), par Mme Paul Lemoine	1 50
278.	— Campagne du *Sylvana* (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. Gain	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

1705

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01299 8746